n°117

# INRA mensuel

Journal interne, juillet-août 2003

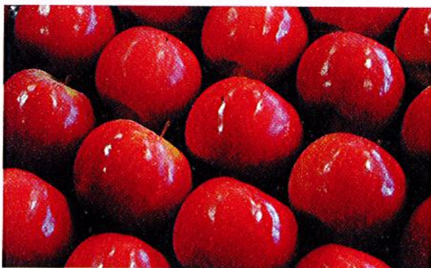




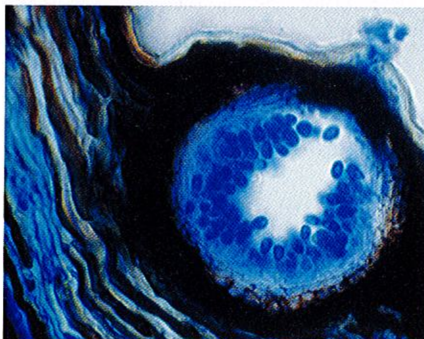

# Sommaire









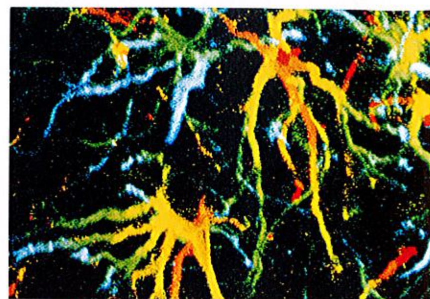








À ce numéro sont joints :
• Info'rentrée, INRA Éditions, 2003, 4 p.
• Cahier "INRA 2020", 32 p.











# INRA 2020 : préparer ensemble le futur

## Inscrire la stratégie et la gestion de l'INRA dans le long terme

Interview de Bertrand Hervieu

Recherche, agriculture, alimentation, société… qu'est-ce qui change vraiment ? Quelles sont pour l'INRA, les conséquences du développement de l'Union européenne, de la mondialisation des connaissances et des échanges, des transformations du monde agricole… ? La nature même de l'activité de recherche appelle le long terme, tout particulièrement dans les sciences du vivant. Tout nous incite à être vigilants et imaginatifs.

Bertrand Hervieu a souhaité prendre en compte ce temps long pour mener une réflexion sur le devenir de l'Institut. Pour ce faire, il a entrepris depuis octobre 2001 de dialoguer avec l'ensemble de l'INRA comme avec ses partenaires. Les enseignements de ces débats ont été confrontés aux travaux d'un groupe de prospective qu'il a mis en place. Il s'agissait de mettre en marche une dynamique qui permette à l'INRA de ne pas subir les évolutions, de dessiner les possibles, d'identifier les tendances actuelles les plus significatives et d'explorer les éventuelles ruptures afin d'en dégager des orientations choisies et non imposées.

Une publication rassemble l'essentiel de ce travail*. Pour accompagner l'édition de ce document, *INRA mensuel* a demandé à Bertrand Hervieu de développer son point de vue sur différents éléments qui fondent cette démarche de prospective et notamment sa conception de la recherche et du métier de chercheur. C'est l'objet de cette interview à laquelle est associé un cahier synthétisant les principaux résultats d'"INRA 2020".

Les enseignements, les convictions et l'ambition, nés de cette réflexion prospective, ont été présentés par Bertrand Hervieu au Conseil d'administration de l'INRA le 14 octobre 2003.



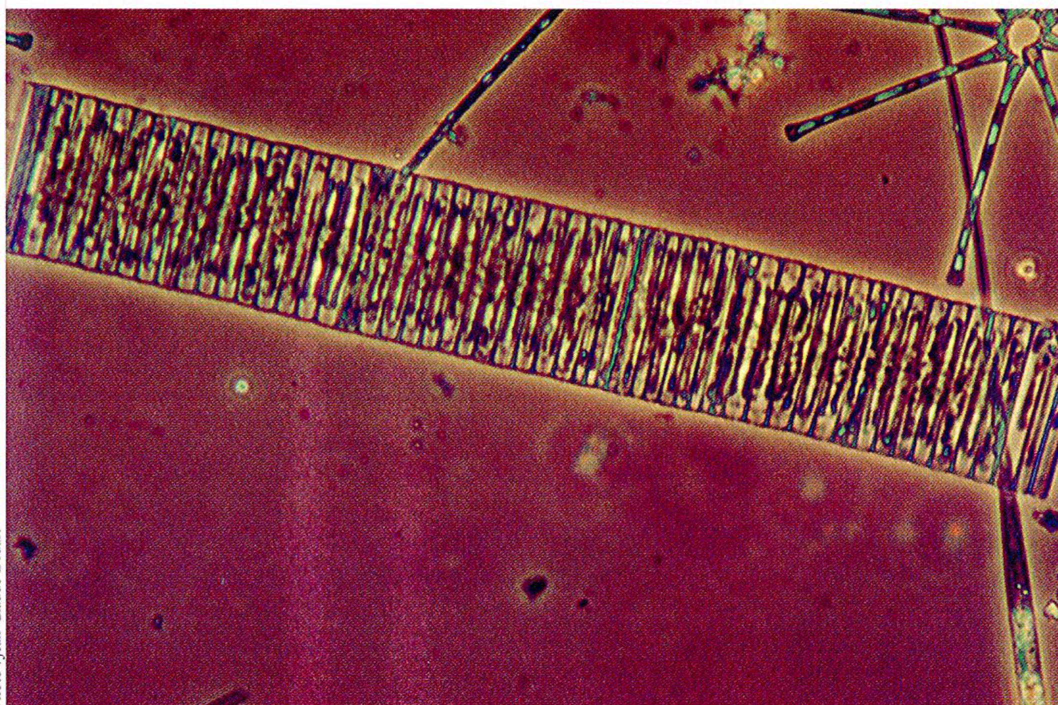


Photo : Jean-Claude Druart

Recherches sur la qualité des eaux dans le Léman (Thonon-les-Bains), présence de phytoplancton (*Fragilaria virescens*), diatomées pélagiques témoins d'une bonne qualité.

INRA 2020
ce travail de prospective,
donne à voir qu'il y a place
pour de la liberté
et pour de la décision,
que tout n'est pas joué.

Le contexte actuel de la recherche publique rend cette réflexion plus urgente encore.

**Avant d'envisager avec vous les enseignements de cette prospective que vous avez souhaitée pour l'INRA, une interrogation sur le danger de confusion entre des esquisses, des scénarios, au sens d'une réflexion intellectuelle exploratoire, et vos propres orientations pour l'avenir de l'INRA ?**

Pourquoi faire des scénarios ? Cela nous a paru utile et important pour essayer de faire comprendre que l'évolution de notre dispositif de recherche n'est pas écrite d'avance et surtout pour montrer qu'il y a plusieurs évolutions possibles, qu'elles sont imprévisibles parce qu'elles sont le fruit de facteurs multiples, que rien n'arrive jamais comme prévu. Il s'agit de faire prendre conscience, à la fois aux décideurs et aux acteurs, de la pluralité des évolutions possibles. Face à cette pluralité, l'on pourrait laisser les choses se faire. Or l'on s'aperçoit qu'un certain nombre de scénarios sont inacceptables. Cela stimule la volonté d'agir, de décider, pour éviter précisément des évolutions que l'on considère comme négatives. Que faut-il faire pour que celles-ci ne se produisent pas ? C'est l'intérêt de ce travail de prospective, qui donne à voir qu'il y a place pour de la liberté et pour de la décision, que tout n'est pas joué.

* Voir le sommaire dans le cahier joint à ce numéro.

Il y a effectivement un risque que des scénarios, donc des constructions sur la diversité des tendances ou des occurrences possibles, soient considérés comme du souhaitable et même du voulu alors que c'est tout le contraire. C'est la raison pour laquelle j'ai voulu très nettement faire dans l'exercice final, INRA 2020, la distinction entre la réflexion prospective et la réflexion stratégique à proprement parler. INRA 2020 est un tout articulé autour de trois volets [1] :

- les débats de centre et les groupes thématiques organisés avec tous les agents de l'INRA mais aussi nos partenaires : académiques, économiques, associatifs ou politiques, pour un débat large sur le changement, sur l'avenir de notre institution, sur le rôle de la recherche, sur nos métiers, parce qu'une telle réflexion n'a d'intérêt que si c'est un débat partagé
- les scénarios d'exploration prospective
- ma position sur l'avenir de cette institution.

Je retire de mes contacts internationaux un élément essentiel : la pertinence de notre stratégie scientifique construite autour de trois pôles : agriculture, alimentation, environnement. Ces éléments sont devenus tellement imbriqués qu'ils forment aujourd'hui un véritable système.

L'INRA tient quelque chose d'essentiel dans sa pratique scientifique qui allie, dans une tension fertile, excellence académique et intégration des connaissances.

**Le contexte présent peut être lourd de conséquences pour l'INRA si l'on croise l'image politique et publique de l'agriculture, les inquiétudes sur la fonction publique, les restrictions budgétaires ... ?**

Ce qui se passe demande justement une réflexion à long terme pour pouvoir prendre aujourd'hui les décisions essentielles. Mon idée était "pensons 2020 pour prendre des décisions en 2004". Lorsque j'ai lancé cette réflexion, il y a 18 mois, j'avais trois motivations fortes :

- l'imminence d'un séisme démographique à l'INRA : pour la première fois dans son histoire, cette institution va être confrontée à un changement de génération très radical ; près de la moitié des effectifs partira à la retraite au cours de la décennie qui s'annonce : c'est considérable pour une institution ; il faut donc absolument une réflexion large pour que l'INRA n'en souffre pas et se renouvelle
- je me suis rendu compte dans mes rencontres à l'INRA que l'on avait beau être dans un institut de recherche producteur de changement, d'innovation, il était difficile d'aborder la question du changement de l'institution elle-même ; il était donc très important de pouvoir en parler, d'évoquer une diversité d'avenirs possibles pour créer une culture de l'adaptation, de la réactivité
- une réflexion : le mouvement de la science est si rapide que les communautés scientifiques doivent prendre le temps de réfléchir sur les conséquences de ces grandes ruptures scientifiques dans l'évolution même de la production scientifique.

Partant de là, pourquoi choisir 2020 ?

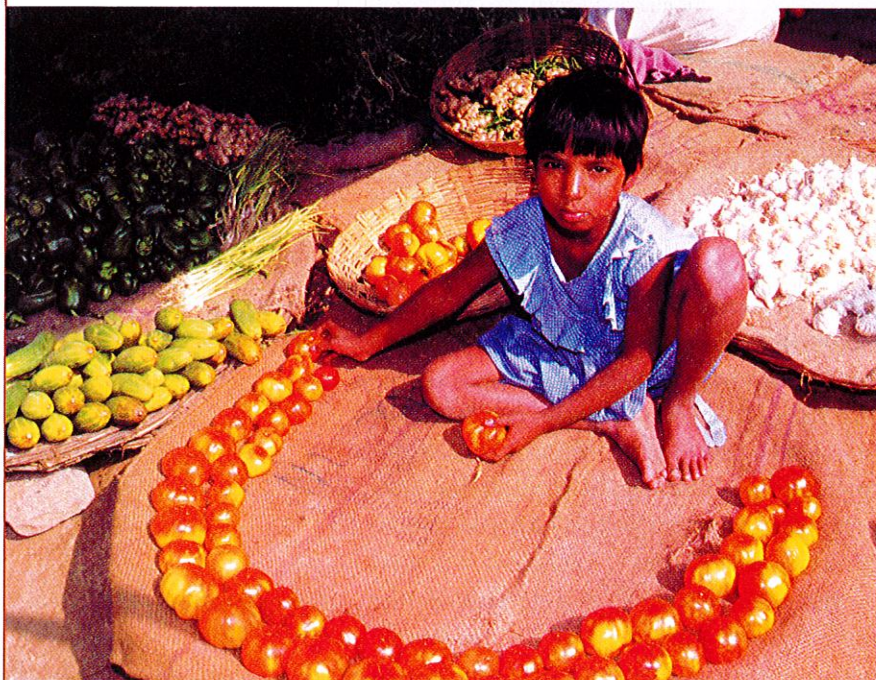
Se situer à 20 ans, c'est le temps écoulé depuis la loi de 82 et l'on voit à quel point cet Institut a bougé en 20 ans. Il n'est donc pas chimérique de réfléchir à 20 ans... J'avais entrepris cette réflexion dans une vision assez interne de la maison, de son changement puis j'ai été rattrapé par l'actualité où se développe un débat extrêmement difficile sur l'avenir de la recherche publique en France, sur le statut de chercheur, sur les budgets publics de recherche... Ce sont des éléments à prendre en compte dans la synthèse finale de ce travail de prospective. Cela rapproche les échéances, c'est devenu urgent.

**Ne pas donner l'impression que c'est un exercice théorique stérile implique que la direction de l'INRA et vous-même en tiriez des conséquences, et vous engagiez au-delà de ces scénarios.**

Ma réflexion pour l'INRA se fonde sur les débats organisés dans les centres avec tous nos partenaires, sur les échanges avec les scientifiques et sur les scénarios, mais aussi sur mes contacts internationaux et la façon dont l'INRA est perçu à l'étranger. J'en retire un élément essentiel : la pertinence de notre stratégie scientifique construite autour de trois pôles : agriculture, alimentation, environnement. Cette approche à trois facettes consiste à regarder, analyser et comprendre les relations entre l'alimentation et la nutrition, la production agricole, l'environnement et la gestion des territoires et des ressources naturelles. Au fil du temps, ces éléments sont devenus tellement imbriqués qu'ils forment aujourd'hui un véritable système. Au début du 21e siècle, la relation très forte entre la production agricole, la gestion de l'environnement et l'alimentation de chacun et de la planète entière représente un enjeu de connaissance, de science, en même temps qu'un enjeu politique d'une extrême pertinence à l'échelle de la planète, des continents, d'un pays comme la France, comme à celle d'une région. L'INRA tient quelque chose d'essentiel dans sa pratique scientifique qui allie, dans une tension fertile, excellence académique et intégration des connaissances.

À l'horizon 2020, l'existence d'un organisme de recherche qui relie cet ensemble de questions pour n'en faire qu'une seule, en mobilisant les sciences biologiques, physiques et sociales, est une nécessité, parce que les questions qui se posent aujourd'hui à l'huma-

[1] Voir le cahier ci-joint et "Pour en savoir plus".


Photo : Louis Vidal

Vallée du Gange. Inde.

nité autour de son alimentation, de sa santé, de son environnement sont des questions intégrées. Lorsque l'on se demande "que doit faire l'INRA à l'horizon de 20 ans qui ne serait pas traité si l'INRA ne le traitait pas ?" la réponse est apportée par cette construction à trois pôles et leurs interfaces.

Mes déplacements à l'étranger me montrent qu'au moment même où en France certains peuvent s'interroger sur l'intérêt d'avoir des établissements de recherche intégrée, dédiés à ce type de problèmes, nous sommes regardés avec intérêt et même envie par les États-Unis, la Chine, l'Inde, le Canada, le Brésil ; c'est-à-dire qu'auprès des deux-tiers de l'humanité, confrontés au triple problème de l'alimentation, de l'environnement et de la production agricole, nous apparaissons, non pas comme un modèle obsolète mais comme une référence possible et pertinente d'organisation de la production de connaissances et d'innovations dans ces domaines.

J'en retire donc un très grand optimisme, la conviction d'une grande responsabilité pour l'INRA. Je pense que ce modèle mis en place dans un contexte complètement différent, celui de l'après Seconde Guerre mondiale, est, si nous voulons bien continuer à le faire évoluer, complètement pertinent pour affronter les grands problèmes qui vont se poser en cette première moitié du 21e siècle. Le Sommet de Johannesburg [2], de mon point de vue, a complètement confirmé cette pertinence.

Nous avons conscience d'être en face de problèmes de société, de questions scientifiques de plus en plus complexes. Une seule discipline ou un seul segment de discipline ne peut pas rendre compte de cette complexité et ne suffit pas pour comprendre ce que nous cherchons à comprendre.

Par exemple, seul un large spectre de disciplines peut penser l'alimentation : les biologistes ont besoin des médecins, des agronomes, des sociologues, des historiens, des informaticiens… Une définition qu'Edgar Morin applique à la sociologie s'applique à toute la science : "faire de la sociologie, c'est d'abord produire des connaissances pour aider une société et des individus à se comprendre eux-mêmes".

De même, pour comprendre les aléas climatiques -sécheresse, inondations…- et leurs conséquences agricoles et alimentaires, c'est tout un ensemble de connaissances qu'il faut mobiliser.

De cela, la communauté scientifique est tout à fait consciente, l'INRA également. Ce qui est important c'est que de telles structures scientifiques, pluridisciplinaires par leur histoire, sont extrêmement utiles pour relever le défi qui est aujourd'hui celui des chercheurs : la construction et l'intégration des connaissances scientifiques pour rendre compte des phénomènes complexes situés à la confluence des trois pôles "agriculture, alimentation, environnement". Je plaide pour que l'on maintienne des communautés scientifiques complexes et de ce point de vue, le monde de l'agronomie est plutôt un modèle : c'est une science de la complexité, qui allie l'action et l'observation, une science expérimentale et une science de l'interprétation, une science qui sait mobiliser avec pertinence des disciplines de base.



Photo : Gilles Cattiau

La Fage (domaine INRA depuis 1965), des recherches génétiques en pluridisciplinarité :
• brebis allaitantes sur parcours : adaptation des ovins à des conditions environnementales difficiles dans des systèmes d'élevage extensifs avec une faible intervention de l'homme ; études sur l'alimentation, avec la végétation naturelle /un complément minimal/ une fertilisation d'espaces restreints pour assurer une nutrition suffisante aux périodes sensibles de la naissance et de l'allaitement, sur le comportement maternel et social, sans oublier la prolificité, la croissance et la qualité des agneaux
• brebis laitières : efficacité alimentaire, aptitudes fromagères et qualité hygiénique du lait, qualité du Roquefort, mamelles (facilité de traite, anatomie, résistance aux mammites)… étude globale des effets d'une sélection efficace de caractères laitiers en race Lacaune.

**Quelles évolutions envisagez-vous ?** Premièrement, je crois que l'INRA est pertinent pour s'attaquer aux grands problèmes de société du 21e siècle, à condition que nous acceptions de penser que cette pertinence n'est pas celle de l'après Seconde Guerre mondiale. Cela veut dire que nous devons nous penser à l'échelle du monde et non pas à celle de la France ou de l'Europe.

Deuxièmement, du point de vue des dynamiques scientifiques, le potentiel d'intégration des connaissances qui s'y est construit de par l'histoire, est en phase avec les questions qui se posent aujourd'hui.

Troisième réflexion : si nous voulons être pertinents, il ne faut pas relâcher un seul instant notre ambition en matière d'excellence scientifique ; elle se mesure d'abord dans un champ disciplinaire et pour le moment l'on ne sait pas faire autrement. Il faut laisser les disciplines aller jusqu'au bout de leur rigueur, de leur investigation, de leur questionnement. La pluridisciplinarité et l'intégration des connaissances ne sont pas une sorte de mi-chemin un peu mou entre tout, c'est au contraire une confrontation difficile et exigeante. D'une certaine façon, la question est posée du resserrement de notre éventail de disciplines. Être capable de construire l'intégration des connaissances, ce n'est pas avoir toutes les disciplines sous la main mais développer celles pour lesquelles nous sommes très reconnus et pour les autres, forts d'une connaissance globale du système, accepter de nouer des alliances enrichissantes à l'extérieur.

Par exemple, si l'on va très loin dans la porosité des frontières entre la biologie intégrative et la physiologie, l'on ne pourra peut-être pas garder des communautés aussi nombreuses dans tous les secteurs ; autre exemple ce n'est pas à l'INRA que nous trouverons les forces suffisantes pour construire le nécessaire débat de la biologie avec les sciences sociales car celles-ci s'y sont cons-

De ces débats et de nos relations internationales, je retire la conviction d'une grande responsabilité pour l'INRA.

Nous devons nous penser à l'échelle du monde.

Je plaide pour que l'on maintienne des communautés scientifiques complexes telles que l'on en trouve en agronomie.

Il faut laisser les disciplines aller jusqu'au bout de leur rigueur, de leur investigation. La pluridisciplinarité et l'intégration des connaissances sont une confrontation difficile et exigeante.

[2] Voir *INRA mensuel* n°114, octobre 2002, "Développement durable : quels enjeux pour la recherche ? Entretien avec Bertrand Hervieu à propos du Sommet de Johannesburg".

truites autour de l'économie, des politiques agricoles, de l'exploitation agricole et peu autour de l'histoire des sciences, de la sociologie des représentations de la science, de l'anthropologie, … ou de la philosophie des sciences. C'est pourtant une approche dont nous avons absolument besoin.



Photo : Catherine Madzak

Années 50. Historiquement l'INRA s'est d'abord pensé autour de la production agricole.

Nous avons une culture de l'intégration qu'il faut développer ; pour le faire sans se disperser, il faut renforcer les disciplines de base à l'intérieur de l'INRA et rechercher des partenariats scientifiques raisonnés à l'extérieur, aux plans national, européen et international. Il faut élargir l'assise de notre institution.

La pertinence de l'INRA tient à ce qu'il a été dès l'origine un organisme de recherche finalisée et donc toujours en situation de partenariat : d'abord exclusif avec le monde agricole, ensuite ouvert aux industriels de la transformation. Il cherche aujourd'hui à trouver ses marques avec les collectivités territoriales, avec le monde associatif ; il devra le renforcer avec le monde politique au sens large du terme. Un tel partenariat est évidemment le lieu concret de la construction du débat science/société. Ces partenaires posent des questions à la science, construisent un rapport entre la science et le monde. Il nous faut donc approfondir nos partenariats, les internationaliser, les ouvrir.

Nous avons une culture de l'intégration qu'il faut développer ; pour le faire sans se disperser, il faut renforcer les disciplines de base à l'intérieur de l'INRA et rechercher des partenariats scientifiques raisonnés à l'extérieur.

La pertinence de l'INRA tient à ce qu'il a été dès l'origine en situation de partenariat.

Les dispositifs comme Agenae et Génoplante permettent d'organiser le partage de la propriété intellectuelle et de la propriété industrielle à travers des approches mutualisées qui assurent une valorisation des connaissances sans risque de confiscation.

**AGENAE EST PEUT-ÊTRE UN BON EXEMPLE D'INTÉGRATION, DE PARTENARIAT…** Oui. Il faut aussi une intégration des partenariats sociaux et économiques pour relever les défis qui sont les nôtres à l'horizon de 20 ans : Génoplante et Agenae intègrent à la fois science fondamentale, innovation et développement. Ils abordent des sujets difficiles, complexes, dans les domaines végétal et animal, autour de la connaissance du génome, de la physiologie des fonctions et en particulier de la reproduction, de l'utilisation à des fins de connaissances du clonage, de la transgénèse.

Il est intéressant que ceci ne se fasse pas à l'intérieur des seuls murs de la communauté scientifique, mais à travers un partenariat très fort avec les mondes agricole et industriel… La communauté scientifique est alors tenue de devoir s'expliquer, rendre compte, transmettre. C'est cette façon de pouvoir discuter avec la société qui est très importante ; la communauté scientifique n'est pas seule face à elle-même mais réellement dans la société.

De plus, ces dispositifs permettent d'organiser des modes d'appropriation des résultats de la recherche publique et donc le partage de la propriété intellectuelle et de la propriété industrielle à travers des approches mutualisées qui permettent à la connaissance et à ses fruits d'être valorisés sans être confisqués.

Pour affronter les grands problèmes qui seront les nôtres à l'horizon de 20 ans, notamment la grande question de l'appropriation des ressources génétiques et de leur partage, cette approche intégrée entre une recherche à la fois très fondamentale et très finalisée, et des partenariats, offre une voie prometteuse alors que l'on se pose de par le monde entier la question de comment faire en sorte que le développement scientifique n'aboutisse pas à la construction de monopoles.

L'autre sujet qui me tient à cœur, c'est notre place dans le débat scientifique et politique mondial : la France et la recherche agronomique française ont quelque chose à dire dans le débat mondial sur la sécurité alimentaire, l'avenir des paysanneries, la préservation des ressources, le développement durable… L'approche agronomique française est devenue exceptionnelle dans le monde parce qu'elle envisage le lien à la production agricole, le lien au territoire, le lien à la politique publique, d'une façon originale. Mon ambition est de faire en sorte que cette approche, adossée à des alliances européennes, puisse se faire entendre. Pour cela, il faut que nous rassemblions à tout prix nos forces. La France dispose, dans le domaine des sciences de la vie, de plusieurs organismes de recherche, l'INRA, le CIRAD, le CEMAGREF, mais aussi l'AFSSA, l'IFREMER et les 19 écoles de l'enseignement supérieur agronomique et vétérinaire. Ce potentiel est un des premiers au monde. Mais en même temps sa dispersion le fragilise, pas seulement d'un point de vue institutionnel, mais aussi sur le plan intellectuel. Il nous faut faire en sorte d'accroître notre coopération scientifique internationale, c'est-à-dire le nombre d'étudiants et de post-doc dans nos labos, le nombre de nos chercheurs à l'étranger, le nombre de grands projets dont nous aurions le leadership. Tout ceci ne peut se faire que si nous sommes visibles ensemble, il faut donc travailler à des rapprochements institutionnels et scientifiques.

**AU-DELÀ DES UMR ?** Oui. Le mouvement de rapprochement entre l'enseignement supérieur et la recherche, engagé à travers les UMR, doit se prolonger à l'échelle des politiques internationales, des politiques d'évaluation, des politiques d'implantation, des politiques scientifiques elles-mêmes. Il faut donner une visibilité à la recherche agronomique française. Dire cela n'est pas vouloir enfermer sur soi-même tout ce qui relève de l'agronomie, c'est vouloir une meilleure gestion institutionnelle du dispositif tout en l'ouvrant sur le reste de la communauté scientifique.

En même temps, il nous faut renforcer et sans doute mieux structurer -y compris en jouant sur leur spécialisation- la présence de nos centres dans les régions, parce que nos premiers partenaires, ce sont les collec-

tivités territoriales. Notre présence sur le terrain est d'une importance capitale : une bonne part des relations que nous entretenons avec les universités, les professionnels et les élus, passe par ces centres.

La très grande difficulté et le défi à 20 ans, c'est d'être plus présent localement -c'est le sens des concertations traduites par les "schémas de centre"- et, en même temps, d'accroître notre présence dans la construction de l'espace européen de la recherche. Je constate que les élus voient les choses comme nous ; nous pouvons aider les régions à acquérir une visibilité européenne et les régions peuvent nous aider à être davantage présents à Bruxelles et auprès des grands centres de recherche en Europe.

Au total, ce qu'il nous faut viser c'est donc une plus grande visibilité institutionnelle de l'ensemble français à l'échelle mondiale, une plus grande présence de nos centres à l'échelle régionale et une participation active à l'espace européen de la recherche. Et pour faire le lien entre ces différentes échelles, il nous faut une stratégie nationale d'établissement public qui construise une dynamique scientifique repérable et repérée.

**Les départements scientifiques sont également une composantes de cette dynamique ; sinon c'est un éclatement de la politique scientifique dans cet équilibre extraordinaire entre local et centralisé qui est notre force. La structure de l'INRA permet de confronter sur un même champ et sans les dissocier les approches "alimentation", "environnement" ou "agriculture", d'un point de vue de recherche, dans des régions différentes mais aussi dans d'autres pays ; c'est un tout qui doit être pris en compte dans presque chaque thématique scientifique.**

Ce qui fait la force de l'INRA, c'est justement tout l'effort que nous faisons pour construire la relation entre environnement, alimentation et agriculture. Ce n'est pas évident de tenir tout à la fois, mais c'est pourtant là que se situent nos enjeux de recherche. C'est cette construction des enjeux qu'il nous faut entreprendre collectivement, d'autant plus que la dynamique de la science et l'approfondissement des disciplines font qu'aujourd'hui cette construction intégrée des questions et des objets de recherche, à partir de problèmes finalisés, souvent ne peut plus être appréhendée à l'échelle individuelle. Historiquement, l'INRA s'est d'abord pensé autour de la production agricole, puis de la transformation et de l'alimentation et ensuite a intégré des questions d'environnement vues à travers la gestion des ressources naturelles mais indépendamment par exemple des questions d'alimentation. Aujourd'hui, tout notre travail est de penser cet ensemble comme des questions complexes intégrées et indissociables. À la différence de la Grande-Bretagne ou des États-Unis qui ont une très grande difficulté à construire des communautés scientifiques capables de penser l'ensemble, l'INRA tient là quelque chose d'extraordinairement fort qui nous est envié dans le monde entier, un modèle d'intégration des questions.

Cette tension entre l'approche par discipline et l'intégration des connaissances doit trouver sa traduction dans l'organisation et la gestion scientifique de l'Institut. Ainsi, on peut imaginer un modèle avec encore plus d'autonomie des départements, autonomie à laquelle répondrait plus de collégialité dans le pilotage stratégique et l'animation scientifique de l'Institution. Ceci construit alors un organisme intégré qui gère lui-même des fonctions multiples de la production scientifique et de la valorisation des connaissances. C'est cela l'horizon que je vois pour l'INRA en 2020.

Parcelle agroforestière noyers-blé avec dispositif d'ombrières pour l'étude des compétition entre arbres et cultures.



Photo : C. Dupraz

**Les débats actuels sur la recherche ne traduisent-ils pas une méconnaissance, inquiétante pour l'avenir, de ce qu'est réellement la démarche de recherche et le métier de chercheur ?**

Le débat actuel sur la recherche se résume souvent à la distinction entre "agence de moyens" et "agence d'objectifs" : la recherche devrait ainsi s'organiser entre des lieux où l'on entretiendrait de la compétence (les universités et les centres de recherche) et des agences d'objectifs qui auraient le financement et définiraient, selon les opportunités, les programmes vers lesquels seraient attirés chercheurs et compétences, via des appels d'offre.

Je pense que cette vision des choses est assez contraire à la dynamique de la science. Je crois que pour poser les bonnes questions scientifiques, il faut être dans la science en train de se faire, dans une dynamique scientifique cumulative inscrite dans la durée, et en même temps, entretenir des compétences, gérer des moyens. La construction d'objets de recherche fait partie de la recherche elle-même. L'INRA a tous les moyens d'être le lieu de cette articulation entre d'une part, les départements et les unités qui sont le lieu de la production de la science en même temps que celui de la production de la compétence et au sein desquels la discipline scientifique est essentielle et, d'autre part, l'institution et la demande sociale, qui orientent des flux d'argent, de recrutement… en fonction de ce qui apparaît comme de gran-

La recherche agronomique française dont l'approche est originale a quelque chose à dire dans le débat mondial sur la sécurité alimentaire, l'avenir des paysanneries, la préservation des ressources, le développement durable…

Il faut une plus grande visibilité institutionnelle de la recherche agronomique française à l'échelle mondiale, une plus grande présence de nos centres à l'échelle régionale et une participation active à l'espace européen de la recherche. Et pour faire le lien entre ces différentes échelles, il nous faut une stratégie nationale d'établissement public qui construise une dynamique scientifique repérable et repérée.

Je crois que pour poser les bonnes questions scientifiques, il faut être dans la science en train de se faire, cumulative, inscrite dans la durée, et en même temps, entretenir des compétences, gérer des moyens. La construction d'objets de recherche fait partie de la recherche elle-même.

Une pensée et une réflexion scientifiques se construisent dans la solitude et dans la confrontation, l'émulation, la complicité. Cette question est au cœur de la gestion des organismes de recherche : comment articuler l'individu et le collectif, laisser s'épanouir la pensée individuelle, parce que la créativité passe par là mais en même temps, structurer des collectifs, seul moyen d'apporter un début de réponse à une question complexe.

des questions scientifiques, qui assurent les arbitrages, à l'interface du débat politique et du débat scientifique.

C'est ce face-à-face là, fondé sur une tension interne créatrice, qui est intéressant, producteur pour des sujets de recherche complexes et gage d'intégration féconde. Il faut, du point de vue de l'efficacité de la gestion de la recherche, que les deux fonctions, attribution de moyens et objectifs scientifiques, puissent, à un moment donné, être exercées au sein d'une même institution. Si l'on parle d'intégration des connaissances, il faut qu'il y ait aussi des institutions intégrées capables d'affronter la complexité de leurs missions et de leurs fonctions. Pour autant, cette même institution se doit d'assurer l'ensemble de ses missions en partenariat et ne peut prétendre en exercer la totalité seule.

**N'est-il pas essentiel de préserver ce qui caractérise vraiment la démarche de recherche ?** Fondamentalement, je partage la passion et l'émotion qui caractérisent le travail du chercheur. Quelques traits, des tensions, forgent ce métier. D'abord cette tension engendrée par l'ambition de comprendre, de produire des connaissances, de faire reculer les bornes de nos ignorances : sorte d'obsession qui produit des moments de jubilation intellectuelle comme des brouillards désespérants.

Tension entre la volonté d'être dans la cité, de faire partager des résultats, des analyses, de construire des partenariats, des complémentarités, de ne pas se parler qu'à soi-même, et la nécessité de l'autonomie, corollaire du risque intellectuel et de la responsabilité personnelle ; risque et responsabilité qui autorisent la collectivité à nous reconnaître l'indépendance...

Tension encore entre le besoin d'aller très loin dans l'approfondissement d'une discipline et la connaissance d'un objet, d'un côté, et le désir de synthèse, d'élargissement, d'un autre côté.

Tension autour du transfert de la connaissance acquise : à quelques-uns, à tous ? Comment ?

Dans la recherche, il y a l'individu mais aussi les collectifs de recherche... La pensée se construit d'une façon aussi autonome que possible à travers une longue marche, dans des collectifs aussi vivants et soudés que possible, les plus ouverts délibérément aux autres influences scientifiques et à celles du siècle. Un chercheur appartient à plusieurs collectifs, le labo, l'équipe, le département, un réseau international... il ne travaille pas tout seul.

Une pensée et une réflexion scientifiques se construisent dans la solitude et dans la confrontation, l'émulation, la complicité. Les doctorants, par exemple, ont besoin de séminaires, de tuteurs, d'autres étudiants... Cette question est au cœur de la gestion des organismes de recherche aujourd'hui : comment articuler l'individu et le collectif, comment laisser s'épanouir la pensée individuelle, parce que la créativité passe par là mais comment, en même temps, structurer des collectifs, seul moyen d'apporter un début de réponse à une question complexe. Étant entendu que ces collectifs eux-mêmes bougent ; de mono-disciplinaires, ils deviennent de plus en plus pluridisciplinaires. Je crois que les chercheurs qui s'épanouissent dans leurs recherches, sont ceux qui tiennent une question et à la fois sont complètement impliqués dans différents collectifs (publication, animation, formation...). Cette respiration-là est intéressante : l'avenir n'est pas fait d'un seul lieu, d'un seul sujet, d'une seule discipline... la vie durant, nous sommes dans des recompositions... À l'horion 2020, ce qui est intéressant, c'est de savoir comment se projeter dans ces respirations.

**Chercheur, n'est-ce pas un métier à plusieurs facettes ?** Les chercheurs ont besoin d'être complètement insérés dans la communauté scientifique, de faire connaître ce qu'ils font, d'essuyer les critiques : c'est une exigence intellectuelle première. Cela est souvent dans le champ de sa discipline et en même temps, c'est aux marges des disciplines que l'on avance et que les sujets non reconnus aujourd'hui seront porteurs demain. Cela veut dire faire des conférences, des cours, s'exprimer, débattre, polémiquer, animer la controverse, cela prend du temps. Il faut gérer des sociétés savantes, des collections...

Le métier de chercheur ne s'exerce pas de la même façon à 25, 40 ou 55 ans. Un jeune chercheur doit pouvoir se jeter à corps perdu dans son sujet, aller à l'étranger, se confronter à d'autres équipes, se former, accumuler, se construire une pensée, se doter d'une autonomie intellectuelle solide. Se construire une pensée, c'est quand même le grand privilège de notre métier mais paradoxalement tout le monde en a peur parce que cela demande de prendre des risques... Et pourtant, cela en vaut la peine !

**Quelles grandes ruptures scientifiques peuvent-elles jouer sur le travail de recherche ?** La vitesse extraordinaire à laquelle évolue la biologie du vivant, notamment en génomique, suscite des interrogations. L'instrumentation et l'industrialisation de la recherche font qu'aujourd'hui l'évolution de la science appartient moins aux chercheurs qu'il y a quelque temps ; elle n'évolue plus seulement à partir de


Photo : Christian Slagmulder


Photo : Paul Venard

Les recherches sur les élicitines se sont inscrites dès l'origine dans une stratégie de lutte intégrée, utilisant les mécanismes naturels de défense des plantes, pour une agriculture durable et des pratiques phytosanitaires respectant l'environnement.

leurs idées mais aussi au rythme des avancées méthodologiques. Il faut donc être particulièrement attentifs aux ruptures de méthodes, d'outils. Le séquençage a pris, en très peu de temps, une importance considérable à l'INRA. C'était certes nécessaire mais cela pose maintenant le problème du traitement et de l'intégration de masses d'information considérables.
Développer la génomique est, bien entendu, un enjeu crucial pour l'INRA. Cependant, nous ne pourrons en tirer profit que si nous continuons à être à la pointe des connaissances dans d'autres disciplines "plus classiques", la physiologie et l'écophysiologie par exemple. Entre le gène et l'écosystème, l'individu reste un sujet d'étude pertinent et indispensable. C'est à cette échelle, celle de la plante ou de l'animal entiers, dans leur milieu, que l'intégration des connaissances est la plus riche.

**Dans certaines des évolutions actuelles, n'y a-t-il pas des dangers pour le métier de chercheur ?** Il peut y avoir danger pour les chercheurs avec le poids des "instruments" scientifiques qui peuvent incliner, parfois, à se dispenser de penser, aussi bien en amont qu'en aval. C'est le cas de certains dispositifs très précontraints, les manips qui succèdent aux manips, l'acquisition de nouveaux outils, le recrutement de nouveaux thésards... et puis, en aval, les logiciels qui traitent des données que l'on ne regarde plus toujours en tant que telles, auxquelles on ne pense plus directement, parce que l'on a tellement d'outils pour les gérer et les analyser puis générer des tableaux tout prêts. La somme des instruments et des données rend paradoxalement encore plus difficile la construction et l'appropriation d'une problématique et la maturation d'une pensée.

**La société ne pèse-t-elle pas de plus en plus sur le travail du chercheur ?** La liberté et l'autonomie intellectuelles du chercheur doivent être totales sinon nous risquerions d'aller vers une stérilisation intellectuelle absolument dramatique. Comment articuler cette autonomie et son corollaire absolu, la responsabilité devant le corps social ? Nous ne pouvons revendiquer l'autonomie de nos démarches c'est-à-dire la construction de notre point de vue qui n'est pas celui du politique, du syndicaliste, de l'acteur économique, du citoyen... sans rendre compte à l'ensemble de la société du pourquoi et du comment. Nous ne pouvons nous auto-proclamer seuls capables de juger et d'évaluer la pertinence, la qualité de ce que nous faisons au nom du fait d'être un chercheur.
Par ailleurs, la nécessaire relation entre science et société ne signifie pas que le scientifique soit sollicité en permanence ; la recherche prend du temps, on ne peut pas à la fois mettre en place un protocole de recherche, conduire des expérimentations, évaluer ce que l'on fait, le mettre en forme... il faut faire comprendre cela. Il faut faire aussi comprendre à nos concitoyens que la recherche est d'abord doutes, controverses, débats, connaissances provisoires et donc révisables et non pas certitudes. On ne peut pas espérer diffuser la culture scientifique à partir d'une idée fausse de ce qu'est réellement la science.

**Vers quelle recherche et quels métiers devons-nous aller ?** Au fond, deux défis scientifiques nous sont posés : non seulement produire des connaissances sur de nouveaux sujets de recherche, mais aussi construire leur intégration en faisant interagir les sciences biologiques entre elles et avec les sciences sociales. Pour l'INRA, les transversalités sont une question impor-

Développer la génomique est, bien entendu, un enjeu crucial pour l'INRA. Cependant, nous ne pourrons en tirer profit que si nous continuons à être à la pointe des connaissances dans d'autres disciplines "plus classiques", la physiologie et l'écophysiologie par exemple. Entre le gène et l'écosystème, l'individu reste un sujet d'étude pertinent et indispensable. C'est à cette échelle, celle de la plante ou de l'animal entiers, dans leur milieu, que l'intégration des connaissances est la plus riche.

La liberté et l'autonomie intellectuelles du chercheur doivent être totales sinon nous risquerions d'aller vers une stérilisation intellectuelle absolument dramatique. Comment articuler cette autonomie et son corollaire absolu, la responsabilité devant le corps social ?

tante ; la difficulté est de faire s'interpénétrer les disciplines : d'abord qu'elles s'interrogent entre elles et ensuite qu'elles intègrent leurs données pour construire des synthèses et non pas des résultats ponctuels. La grande critique que nous fait actuellement la société est d'apporter des résultats beaucoup trop parcellisés pour lui permettre de comprendre ce qui se passe.

Bien sûr, il nous faut continuer d'aller jusqu'au bout de l'excellence disciplinaire, c'est une exigence scientifique absolument incontournable. Mais la société nous demande aussi "l'après" c'est-à-dire l'intelligence, les éléments pour se comprendre elle-même, pour appréhender la complexité de son univers physique, biologique, technique ou les transformations dans lesquelles elle se trouve entraînée. Comment passer de l'excellence individuelle à l'intelligence collective ? Au fond, ce n'est pas tant un problème de communication que de pertinence par rapport à une écoute et une attente de l'ensemble de la société et un problème d'articulation cohérente de points de vue de recherche.

Ces questions ne se poseraient pas en ces termes si nous n'avions pas en propre d'être -ce qui est une relative exception dans le monde de la recherche - un établissement public finalisé. Là est notre responsabilité. Nous produisons de la science pour la partager.

Réfléchir sur l'INRA 2020 suppose de répondre à cette attente. En d'autres termes, je pense que notre société a absolument besoin, de la part des scientifiques, d'un discours intégré et de synthèses qui permettent à nos contemporains de comprendre et de contextualiser le sens des avancées de la science comme leur place dans le vivant ou dans le social ; ceci ne peut pas se faire par l'apport d'une seule discipline ou leur simple addition et donc par un seul éclairage sur un tout petit point du réel. L'INRA, avec son éventail de disciplines et de compétences est bien placé pour relever ce défi.

Il faut faire comprendre à nos concitoyens que la recherche est d'abord doutes, controverses, débats, connaissances provisoires donc révisables et non pas certitudes.

La grande critique que fait actuellement la société à la recherche est d'apporter des résultats beaucoup trop parcellisés pour lui permettre de comprendre ce qui se passe. L'INRA, avec son éventail de disciplines et de compétences est bien placé pour relever ce défi.

Nous produisons de la science pour la partager.

**Vous l'avez souligné, la société a besoin de synthèses pour comprendre. Mais, justement, l'INRA ne perd-il pas ses capacités d'intégration des connaissances ? Pendant des années, les recrutements à l'INRA étaient essentiellement des agros, c'est-à-dire une formation généraliste ; puis dans les années 80, des universitaires ou des diplômés de grandes écoles, très spécialisés (génomique, biologie moléculaire...). À quelles compétences faut-il que les jurys soient attentifs ?**

Par le passé, cet art et ce savoir-faire de synthèse étaient détenus par des individus plus que par des équipes ; l'agronomie ou la science vétérinaire, par exemple. Nous ne sommes plus vraiment porteurs d'une culture scientifique de ce type. Je crois profondément qu'il s'agit là d'une assez grande rupture. Aujourd'hui, la construction de synthèses résulte d'une démarche mono-disciplinaire la plus approfondie possible, puis de l'interrogation de cette discipline par d'autres ; c'est de cette façon-là que se construisent une vision et une approche intégrées, mais à condition, aussi, de savoir conduire en amont une véritable analyse transdisciplinaire des problèmes qui soit à même de structurer des points de vue disciplinaires et de donner sens et pertinence au système de connaissances qui en résulte. Il faut en effet savoir partir des problèmes dans leur contexte et y retourner, même si dans l'intervalle de très longs et de plus en plus complexes détours scientifiques sont nécessaires.

**Au-delà des critères d'évaluation, il serait important de percevoir si le futur chercheur donne envie de comprendre, d'aller plus loin, de se poser des questions...**

Oui, il faut faire en sorte que les questions essentielles pour entrer à l'INRA au-delà des connaissances acquises, soient : quelles questions de recherche vous habitent ? qu'avez-vous envie de découvrir ? quels projets avez-vous à 5 ou 10 ans ? quelle ambition de connaissance vous anime ? Il est très difficile de recruter un chercheur ou un ingénieur : on doit vérifier ses compétences et s'assurer, ce qui est de l'ordre du discernement, qu'il a la capacité de se projeter dans l'avenir, d'évoluer, dans sa pensée, ses méthodes et dans l'appréhension de son environnement. Comment peut-on s'en assurer ? Les questionnements scientifiques qui habitent le candidat sont-ils en profondeur et de long terme et non pas une réponse à une question étroite que, de surcroît, il ne se sera pas lui-même posée ?

C'est aussi le problème des chercheurs confirmés : quels sont leurs projets à 5 ans ? Cette tension entre le court et le long termes fait partie de l'inconfort de ce métier et c'est aussi son intérêt. C'est un métier anxiogène : à la fois essayer de bien répondre à une petite question mais ne pas s'y arrêter ; avoir l'ambition d'aborder un grand sujet et savoir que l'on ne peut pas l'embrasser parce qu'il est forcément trop grand pour soi. C'est vrai pour le chercheur, les équipes et l'institution. Et puis, bien entendu, l'évaluation, dans ses critères et ses procédures doit s'adapter aux conceptions et aux pratiques du métier que nous voulons promouvoir.

Au-delà des chercheurs et de leur métier, c'est le mode de production de la science qui va se trouver bouleversé dans les années qui viennent. Deux évolutions majeures me paraissent se profiler sur le long terme, d'une part le travail des équipes s'organisera sous des formes plus intégrées à la fois pour accumuler des connaissances et développer des compétences, d'autre part l'insertion des laboratoires dans l'espace européen de la recherche conduira à l'apparition de nouvelles compétences en matière de gestion de la recherche, de communication, d'organisation du travail, de formation.

Ainsi, on peut dire, sans beaucoup de risque de se tromper, que dans 20 ans l'expérimentation, comme l'expertise, ne s'effectueront pas sous les mêmes formes que celles que nous connaissons aujourd'hui. Toutes ces transformations trouveront nécessairement leur traduction dans tous les métiers de la recherche et pas seulement dans celui de chercheur. Réfléchir à 2020, c'est donc réfléchir sur les conséquences de ces ruptures en termes de compétences et de métiers. ■

**Pour en savoir plus :**

• on trouvera sur le site : www.inra.fr/dg/presidence/Presidence_Note_INRA_2020.pdf
-la liste des différentes variables envisagées
-les six macro-scénarios d'évolution du contexte : prédominance des USA/multiplication des crises économiques, politiques, de "nature"/prise en compte mondiale du développement durable/développement local/prise en main de la recherche par la société à la suite de graves crises/développement d'une véritable identité européenne.
-les micro-scénarios d'évolution de l'INRA : excellence académique en sciences du vivant/le tripode (agriculture, environnement et alimentation) affirmé en Europe/priorité à l'alimentation/recentrage sur l'agriculture française/vers le développement durable.
• Voir le document final, édition MICOM.

La vigne, économe en eau, peut aussi être un bon coupe-feu. Domaine de Pech Rouge (voir "Courrier" p.32). Photo : Philippe Dubois ►



# Actualité

## Chaleur, sécheresse, incendies... et la recherche agronomique ?


Marbre (États-Unis). Pierres de rêves, Claude Boullé, Paris 6e.

L'actualité de cet été en France, sans évoquer d'autres aspects plus tragiques, a été marquée par de graves événements, forte chaleur, sécheresse, très nombreux incendies de forêt, qui concernent l'agriculture, la recherche agronomique et plus largement la société tout entière : baisses importantes de production pour les céréales, le maïs, les tournesols, les fruits, les légumes... développement des populations d'insectes attaquant les arbres, les fruits, les légumes... difficultés d'alimentation pour les élevages bovins, ovins... diminution de la production de lait, stress de chaleur dans les élevages de volailles, chez les poissons, sur la faune sauvage...
Cette période a également pu affecter les recherches en cours à l'INRA et le fonctionnement des unités expérimentales ; la direction générale a donc demandé aux centres et aux départements de faire le bilan de ces conséquences.

Ces événements rappellent, s'il en était besoin, le rôle essentiel de l'agriculture -présence humaine, cultures et élevages- pour entretenir le territoire, préserver l'environnement et faire face aux besoins alimentaires.
Ils montrent combien il est nécessaire que la recherche agronomique continue à s'investir, plus que jamais, sur de nombreux thèmes, qu'il s'agisse de travaux fondamentaux ou liés au terrain, en relation avec l'actualité comme sur le long terme : impact des stress thermiques et hydriques sur le rendement des cultures, sélection de variétés végétales tolérantes, alimentation des animaux dans des zones difficiles et notamment en situation de sous-nutrition (qu'il s'agisse de situations transitoires ou permanentes), recherches de caractères d'adaptation des animaux (métabolisme, utilisation des réserves...) à ces situations, valorisation de territoires non exploités ou impropres à l'agriculture (forêts, pentes, altitude, sols superficiels...), gestion des ressources en eau, prévention des incendies de forêt, effets de la sécheresse sur les arbres et les forêts, effets sur le développement des insectes... Ces sujets de recherche, certains menés depuis de nombreuses années, d'autres encore à venir, ont d'autant plus d'importance que de telles situations de chaleur et de sécheresse, ou plus largement divers aléas climatiques, risquent très vraisemblablement de se reproduire.

### Des préoccupations à l'échelle mondiale

Les problèmes qui viennent d'être soulevés renvoient à ceux d'une grande partie du monde dont l'agriculture, donc l'alimentation, est soumise à la sécheresse [1]. Ce qui rappelle toute l'importance des relations internationales de l'INRA sur ces thèmes, mutuellement enrichissantes, avec les nombreux pays concernés, notamment la valorisation des territoires difficiles.

Nous ferons ici un **bref inventaire du large éventail des sujets de recherches** en cours et plus anciens [2].

*INRA mensuel*

[1] À ce sujet, rappelons qu'un certain nombre de chercheurs INRA participent à la revue Sécheresse (Éd. John Libbey Eurotext, www.john-libbey-eurotext.fr).

[2] À partir de nos propres contacts ou textes, de CompAct, du communiqué de presse INRA du 2 septembre 2003 et d'un bilan des travaux du centre de Nancy : **à charge pour les lecteurs de compléter ces informations.**

## Agriculture et environnement, changement climatique

De manière très large, tous les travaux qui étudient le **changement climatique** à moyen ou très long terme, contribuent à mieux comprendre la sécheresse : rappelons à ce sujet la mission de *Bernard Seguin*, Avignon "Changement climatique et effet de serre" ; ces travaux ont été répertoriés dans un récent dossier d'*INRA mensuel* sous la responsabilité de Bernard Seguin ("Changement climatique et effet de serre", n°113, juin 2002). Nous ne les reprenons pas tous dans ce texte bref.

• Soleil, sécheresse et ozone : des relations complexes. Quelles conséquences pour les plantes et les hommes ? Nancy, *Jean-Pierre Garrec*

**- EAU** De même, tous les travaux sur l'**eau** sont au cœur des recherches sur la sécheresse.
Tous les laboratoires concernés et les thèmes condensés ont été recensés dans un dossier sur l'"Eau" d'avril 1995. Parmi ceux-ci :

• Ressource en eau dans les sols et les nappes : Climat, sol et environnement, Avignon, *Laurent Bruckler*
• Gestion de la ressource en eau en agriculture, Versailles-Grignon, *Nader Katerji*
• L'eau dans les sols agricoles et les nappes souterraines, bilan : Systèmes agraires, Nancy, *Marc Benoit*
• Stress hydrique : Agronomie, Toulouse, *Philippe Debaeke*

**- ÉCONOMIE** • Caractérisation de la forme optimale de contrats d'assurance alternatifs (assurance des rendements agrégés, assurance sécheresse) : Économie et sociologie rurales, Rennes, *Pierre Rainelli*

## Domaine végétal

**- PLANTES ET GRANDES CULTURES** • Mécanismes d'adaptation des plantes à la sécheresse et identification des gènes impliqués : Écophysiologie des plantes sous stress environnementaux, Montpellier, *François Tardieu*, *Thierry Simonneau* (voir plus loin le texte de presse) et UMR Biochimie et physiologie moléculaires des plantes, Montpellier, *Christophe Maurel*
• Plantes fourragères : Écophysiologie des plantes fourragères, Lusignan, *Gilles Lemaire*
• Bases génétiques, physiologiques et moléculaires de la morphogénèse et de l'évolution génétique des peuplements fourragers pérennes. Étude des perturbations environnementales afin de prédire le devenir des peuplements en situation de déficit hydrique, de carence minérale ou soumis au pâturage, et permettre de sélectionner des individus adaptés : Génétique et amélioration des plantes fourragères, Poitou-Charentes, *Yannick Hébert*
• Gazons résistant à la sécheresse : Amélioration des plantes florales, Antibes, *Jean Pierre Marquier*
• Ray-grass anglais *(lolium perenne)* : métabolisme des fructanes, outre leur rôle de réserve carbonée, les fructanes semblent également intervenir dans les mécanismes de protection contre les stress liés au froid ou à la sécheresse : Physiologie et biochimie végétales, Rennes, *Marie-Pascale Prud'homme*
• Effets du stress hydrique sur les cultures, Avignon, *Nadine Brisson*
• Conséquences sur le comportement des végétaux cultivés et sur le comportement du bétail, Nancy, *Claude Bazard*
• Régulation du métabolisme azoté des plantes en réponse aux contraintes de l'environnement et mobilisation de l'azote au cours de la sénescence des feuilles (en relation avec l'eau) : Nutrition azotée des plantes et Génétique et amélioration des Plantes, Versailles-Grignon
• Relations plantes-bactéries du sol : transferts de gènes, intérêt agronomique et risques environnementaux : modification de l'architecture du système racinaire dans le but d'augmenter la tolérance à la sécheresse : Phytopharmacie et médiateurs chimiques, Versailles-Grignon, *David Tepfer*
• Mécanismes de signalisation impliqués dans l'élicitation des réactions de défense chez les végétaux vis-à-vis des agressions parasitaires : mécanismes de signalisation impliqués dans les cellules végétales au cours des réponses de plantes à des stimuli externes divers (hormones, éliminateurs, chocs thermiques, stress hydrique, sénescence...) : Phytopharmacie et biochimie des interactions cellulaires, Dijon, *Jean-Pierre Blein*
• Diversité et génome des plantes cultivées : Génétique et amélioration des plantes, Montpellier, *Serge Hamon*
• Bases génétiques, physiologiques et moléculaires de la qualité du grain (blé, riz) et de l'adaptation au stress hydrique (riz) : Polymorphisme d'intérêt agronomique, Montpellier
• Effet de la température et de la sécheresse sur la qualité du blé : Agronomie, Clermont, *Eugène Triboi*, *Pierre Martre*
• Adaptation génétique du maïs au stress hydrique : Génétique végétale, Le Moulon, Versailles-Grignon, *Dominique de Vienne*, *Michel Zivy*
• Maïs, St-Martin-de-Hinx Bordeaux-Aquitaine, *Yves Barrière*
• Sélection d'espèces d'arbres et arbustes résistants pour les collectivités locales : Recherches intégrées en horticulture, Antibes, *Catherine Ducatillion*
• Sciences agronomiques appliquées à l'horticulture SAGAH (bilan hydrique), Angers, *Sylvain Charpentier*

**- LES ARBRES, LA FORÊT, LES ARBRES FRUITIERS** • Les risques de dépérissements provoqués par la chaleur et la sécheresse sur les peuplements forestiers de l'Est de la France, Écologie et écophysiologie, Nancy, *André Granier*, *Nathalie Breda*
• Comment les arbres tolèrent-ils chaleur et sécheresse ? Écologie et écophysiologie, Nancy, *Erwin Dreyer*, *Jean-Marc Guehl* (voir plus loin le texte de presse)
• Stress hydrique des arbres : Recherches forestières, Pierroton Bordeaux-Aquitaine, *Denis Loustau*, *Christophe Plomion*
• Mécanique de l'arbre sur pied : arbre réserve de bois : évaluer les risques de dégradation de l'arbre (gel, sécheresse, vent, neige) sur pied : Rhéologie du bois de Bordeaux, Bordeaux-Aquitaine, *Alexis Stokes*
• Sécheresse et pathologie forestière : quelles seront les conséquences pour la santé des arbres (champignons) ? Pathologies forestières, Nancy, *Benoît Marcais*

### La sécheresse de 1976

Pour mémoire, un mot pour rappeler sur quels thèmes s'était mobilisé l'INRA à cette époque :
• comment nourrir les vaches avec des aliments non conventionnels : branches, haies, drêches de brasseries, paille valorisée avec de la mélasse, de l'urée... leurs valeurs nutritives et les quantités nécessaires avaient été évaluées (Demarquilly, Jarrige)
• les cultures "dérobées" : il était recommandé, les cultures ayant été détruites, de tout labourer et d'ensemencer à l'automne avec les semences qui pouvaient l'être pour qu'il y ait quand même une production aux premières pluies.
Ces deux documents, le premier réalisé en juin, le second à l'automne, d'une quarantaine de pages chacun, étaient conçus pour être dupliqués en grand nombre et largement diffusés via le ministère de l'Agriculture, les Chambres d'Agriculture... [3].

[3] Le document sur les valeurs nutritives des aliments "non conventionnels" est paru dans le Bulletin technique du Centre de recherches zootechniques et vétérinaires (CRZV) de Theix, 1976, pages 65 à 89 (disponible auprès d'Odile Bernard, chargée de communication du centre de Clermont-Theix). Merci à Brigitte Cauvin, au service de presse à l'époque, à Claude Calet et à Odile Bernard pour ces informations.

# Actualité

• **Biologie et épidémiologie des champignons pathogènes du pin maritime, des chênes et du châtaignier** : Biodiversité gènes et écosystèmes, Bordeaux, *Marie-Laure Desprez Loustau*
• **Impacts de la sécheresse et de la chaleur sur les populations d'insectes et l'état sanitaire des forêts**, Nancy, *L.M. Nageleisen*
• **Insectes** : Biodiversité, Bordeaux, *Hervé Jactel*
• **Stress hydrique** : Zoologie forestière, Orléans, *François Lieutier* en collaboration avec le laboratoire de Biologie des ligneux et des Grandes Cultures (LBLGC) responsable F. Delmotte, l'université d'Orléans, l'équipe Écologie et écophysiologie de Nancy et les généticiens de l'unité Amélioration, génétique et Physiologie forestières d'Orléans
• **Analyse de la diversité des ressources génétiques forestières en vue de leur utilisation et de leur conservation, méthodologie de la sélection et création variétales. Douglas, mélèzes, pin sylvestre, épicéas, peupliers, merisiers, frênes, érables ondés (stress hydrique)**, Orléans, Nancy, Avignon, *Luc Pâques*
• **Fonctionnement trophique et hydrique de l'arbre en période estivale : résistance au stress hydrique** : Physiologie intégrée de l'arbre fruitier et forestier, Clermont-Theix Lyon, *Hervé Sinoquet*
• **Circulation de la sève et résistance à la sécheresse** : Physiologie intégrée de l'arbre fruitier et forestier, Clermont-Theix, responsable *Hervé Cochard*
• **La sécheresse aura-t-elle des conséquences sur les caractéristiques du bois formé en 2003** : Ressources forêts-bois, Nancy, *Gérard Nepveu, Patrick Perre*
• **La sécheresse va-t-elle modifier la biodiversité et la répartition des espèces forestières dans nos paysages**, Nancy, *Jean-Luc Dupouey, Vincent Badeau*
• **Conséquences de la sécheresse sur les sols forestiers et la nutrition minérale des arbres**, Nancy, *Etienne Dambrine, Claude Nys*
• **Les champignons mycorhiziens symbiotiques résistent-ils à la sécheresse ?** Nancy, *Jean Garbaye, Francis Martin*
• **Impacts de la sécheresse sur le développement racinaire des arbres**, Nancy, *Francis Colin*
• **Excès d'eau et sécheresse, des risques cumulés pour la nutrition des arbres forestiers**, Nancy, *Yves Lefevre*
• **Arbres fruitiers** : Systèmes de culture horticoles, Avignon, *Michel Génard* [4] et Climat, sol et environnement, Avignon, *Nadine Brisson*
• **Espèces fruitières**, Bordeaux, *Frédéric Laigret*

**- PRÉVENTION DES INCENDIES DE FORÊT** • **Prévention des incendies de forêt** : Recherches forestières méditerranéennes, Avignon, *Jean-Charles Valette, Éric Rigolot*
• **Incendies de forêt**, Bordeaux, *Christophe Orazio*
• **Agroforesterie** : Fonctionnement et conduite des systèmes de cultures tropicaux et méditerranéens, Montpellier, *Christian Dupraz*
• **Agroforesterie et forêt paysanne**, Toulouse, *André Gavaland*
• **Entretien de l'espace**, Clermont-Theix, *Benoît Dedieu*
• **Prévention des incendies par le pâturage** : Écodéveloppement, Avignon, *toute l'équipe*

## La vigne

• **Œnologie**, Bordeaux, *Jean-Pierre Gaudillère*
• **Vigne** : Diversité et génome des plantes cultivées, Montpellier, *Éric Lebon*

## Domaine animal

• **Économie de l'élevage**, Clermont-Theix, *Michel Lherm*
• **Pathologies animales et zoonoses**, Tours, *Gilles Aumont*
• **Conséquences sur le comportement des végétaux cultivés et sur le comportement du bétail**, Nancy, *Claude Bazard*
• **Recherches sur parcours, Adaptation des ovins en milieu difficile** : Amélioration génétique des animaux, SAGA Toulouse, responsable *Bernard Bibé*, notamment La Fage (voir *INRA mensuel* n°88, septembre 1995 "La Fage")
• **Entretien de l'espace**, Clermont, *Benoît Dedieu*
• **Prévention des incendies par le pâturage** : Écodéveloppement, Avignon, *toute l'équipe*

**- ALIMENTATION** • **Alimentation des herbivores** : Recherches sur les Herbivores, Clermont-Theix, *Michel Doreau, Jean-Baptiste Coulon*
• **INRAtion : logiciel d'alimentation des ruminants**, Clermont-Theix, *Jacques Agabriel*
• **Effets du changement climatique sur les prairies et l'alimentation des élevages** : Agronomie, Clermont-Theix, *Jean-François Soussana, Sloan Salétes*
• **Utilisation d'aliments concentrés** : Recherches sur les herbivores, Clermont-Theix, *Didier Micol*
• **Élevage et utilisation de zones en friches** : Écodéveloppement, Avignon, *Michel Meuret* [5] et Orphée : SAD et Agronomie, Toulouse, *Michel Duru*

**- IMPACTS SUR DIFFÉRENTS TYPES D'ÉLEVAGE** • **Production bovine laitière** : Production de lait, Rennes, *Jean-Louis Peyraud*
• **Élevage porcin**, Rennes St-Gilles, *Jean Le Dividich*
• **Élevage ovin** : Élevage des ruminants en régions chaudes, Montpellier, *François Bocquier*
• **Volailles** : Recherches avicoles, Tours, *Yves Nys*
• **Lapins** : Recherche cunicole, Toulouse, *Laurence Lamothe*
• **Poissons** : Eau, rivières et poissons, Bordeaux, *Philippe Gaudin*
• **Poissons** : Aquaculture, Bordeaux, *Françoise Medale*

[4] Voir INRA mensuel n°96, mars-avril 1998 "Maîtrise agronomique de la qualité des fruits frais : rôle de la modélisation".

[5] Par exemple dans l'impossibilité d'utiliser des prairies cultivées afin d'alimenter leurs animaux, les éleveurs ont dû faire pâturer des zones en friches, coteaux, landes, sous-bois… Le fait que les animaux s'y soient adaptés amène à se poser la question de réintégrer ces friches dans les surfaces pâturées ; ce qui renvoie par ailleurs au problème de l'accès au foncier. (voir *INRA mensuel* n°113, juin 2002 "Faire pâturer des brebis pour aider à conserver des landes à genêts. Un enjeu pour la biodiversité des milieux").

Notons qu'il a peu été question des animaux dans la presse écrite.

• *Thierry Simonneau*, Écologie des plantes sous stress environnementaux, Montpellier, *Le Monde*, 20 août 2003
"Les racines sont capables de percevoir l'état de sécheresse du sol. Elles synthétisent alors une hormone de stress, l'acide abscissique, qui est véhiculée jusqu'aux feuilles par la sève et qui ferme les stomates. Ce qui limite les pertes en eau". [...] Sensibles au manque d'eau, les plantes ne peuvent pas non plus supporter des élévations de température trop fortes. "Tant qu'il y a de l'eau, la température est régulée par l'évapotranspiration". Ce processus qui a lieu au niveau des stomates, a pour effet d'abaisser la température de la plante. Mais si l'on cumule le manque d'eau et l'excès de température "c'est la double catastrophe", le stress absolu dont la plante se remet difficilement, sinon pas du tout.
Car alors, les plantes ne peuvent plus se rafraîchir "les feuilles exposées à la canicule peuvent atteindre des températures supérieures de 5°C à 7°C à la température ambiante, soit 45°C à 47°C pendant les jours les plus chauds que nous avons connus". Conséquence : les cellules végétales se dégradent, il se produit un engorgement des produits toxiques et la feuille finit par griller. [...]

• *Jean-Marc Guehl*, Écologie et écophysiologie forestières Nancy, AFP, 28 août 2003
Les premières conséquences de la canicule n'apparaîtront qu'au printemps prochain et il faudra des années pour en dresser un véritable bilan.
"Nous avons eu affaire à une sécheresse très sévère. Mais il est impossible de prévoir l'ampleur du dépérissement des arbres qui en résultera. La seule certitude est que les dégâts vont fortement varier en fonction des conditions régionales. On pourra se faire une idée sur l'état des forêts à partir de l'an prochain, mais il ne faut pas oublier que les effets différés de tels accidents climatiques étaient parfois détectés plus de dix ans après l'événement. Les recherches ont montré, par exemple, que la vraie raison du gros dépérissement des forêts vosgiennes dans les années 1980, d'abord attribué à la pollution due aux pluies acides, était la sécheresse."
Les études menées depuis la grande sécheresse de 1976 ont permis d'acquérir de nouvelles connaissances sur la réaction des arbres aux stress hydrique (sécheresse) et thermique (canicule). C'est la conjonction des deux qui, cette fois, est exceptionnelle : la sécheresse de 1976 n'avait pas été accompagnée de températures aussi élevées et durables. En forêt, les arbres s'alimentent en eau grâce à leur enracinement, plus ou moins profond selon les espèces. L'épicéa a des racines en surface, le chêne des racines profondes. Le dessèchement du sol provoque une régulation de la consommation en eau. Les arbres ferment leurs stomates, limitent le pompage et économisent l'eau. La photosynthèse devient également limitée, puisque le gaz carbonique entre également par les stomates. La croissance de l'arbre s'arrête, mais peut reprendre si la sécheresse cesse, car les stomates se rouvrent.

• *Nathalie Bréda*, même laboratoire. [...]
"Cette année, les sols étaient secs dès juin. La canicule est donc apparue alors que le système d'"autodéfense" des arbres était déjà en place, le refroidissement du feuillage n'était plus assuré par la transpiration. Les feuilles ont pris des couleurs automnales avant l'heure, ce qui n'était cependant pas alarmant : cela montrait que les arbres avaient commencé à se défendre en sacrifiant leurs feuilles". Pour les scientifiques, tout pronostic sur les conséquences définitives de cette sécheresse est d'autant plus impossible qu'il dépendra aussi de l'arrière-saison, des pluies et de l'hiver à venir : les arbres déjà affaiblis par des stress passés seront plus vulnérables que les autres face aux maladies, aux insectes et aux champignons, qui en feront des victimes de choix.
"Certes, des arbres vont mourir, d'autres dépérir de façon plus progressive, mais gageons qu'ils nous surprendront grâce à leurs capacités à stocker des réserves pour traverser ce genre de crise."

• *Pierre Cruiziat*, PIAF Clermont-Theix
*La Croix*, 13 septembre 2003
Pierre Cruiziat est intervenu à propos de l'embolie vasculaire ainsi qu'au sujet des chutes estivales des branches.

• **Calamités agricoles – sécheresse**
Communiqué du ministère en charge de l'Agriculture relatif à la première réunion de la Commission nationale des calamités agricoles sur la sécheresse (28 août 2003). Carte des 49 départements concernés.
www.agriculture.gouv.fr/spip/leministere.leministrelecabinet.communiquesdepresse_a2655.html?journaliste=1

• **Plans de prévention des risques incendies de forêts.** Présentation sur le site du ministère de l'Écologie.
www.environnement.gouv.fr/actua/com2003/juillet/feux-forets.htm

Nous avons également reçu une lettre de *Michel Bourzeix* à propos du rôle de la vigne que nous reproduisons dans la rubrique "Courrier".

## Pour en savoir plus

### *Presse info* *(communiqué de presse du 2 septembre 2003)*

• **Construire des plantes résistantes à la sécheresse.** Les chercheurs étudient les mécanismes d'adaptation des plantes à la sécheresse et cherchent à identifier les gènes impliqués. www.inra.fr/presse/Juin00/nb2.htm
• **L'embolie gazeuse, un accident vasculaire végétal.** Comment la sécheresse peut provoquer une embolie chez les arbres et ainsi couper l'alimentation en eau des feuilles qui se dessèchent irréversiblement. www.inra.fr/presse/aout01/nb1.html www.inra.fr/presse/MAI97/c1.htm
• **Élucider l'effet des terroirs viticoles sur la croissance de la vigne et la qualité du raisin.** Étude des échanges d'eau, d'énergie et d'éléments minéraux entre la vigne et son environnement. www.inra.fr/presse/juillet02/nb4.html
• **La qualité des pêches.** Modélisation du fonctionnement global de l'arbre prenant en compte les flux d'eau. www.inra.fr/presse/Juin00/nb1.htm
• **Ingestion et digestion chez les ruminants soumis à un stress de chaleur.** Comment modifier la conduite de l'élevage pour limiter l'effet néfaste de la chaleur. www.inra.fr/Internet/Produits/PA/an2001/num211/morand/pm211.htm
• **Effet de l'exposition au chaud sur les caractéristiques de la prise alimentaire du porc à différents stades physiologiques.** www.inra.fr/Internet/Produits/PA/an2000/num204/quiniou/nq204.htm
• **Effet de l'élévation de la température ambiante sur la consommation d'aliments, les performances et la production de chaleur chez le porcelet sevré.** www.rennes.inra.fr/srp/jrp/2001/01txtEnvlog/L0102.pdf (voir PA 1976)
• **La capacité de survie des poulets à un coup de chaleur est augmentée par une exposition précoce à une température élevée.** www.inra.fr/productions-animales/an2002/num224/vasco/vd224.htm
• **Changement climatique : sélectionner des arbres résistant à la sécheresse.** Comment sélectionner des arbres combinant une capacité de production satisfaisante sous contrainte hydrique. www.inra.fr/presse/COMMUNIQUES/sia2003/txt3.htm
• **Climat du XXI^ème^ siècle : la forêt métropolitaine face au manque d'eau.** À partir d'un scénario de changement climatique (augmentation du $CO_2$ et réchauffement) étude de la croissance de sept espèces forestières majeures. www.inra.fr/presse/COMMUNIQUES/sia2003/txt2.htm
• **Le réchauffement climatique peut accroître le risque de maladies des arbres.** Mise au point d'un modèle permettant de suivre la survie d'une maladie du chêne en fonction des conditions climatiques. www.inra.fr/presse/COMMUNIQUES/sia2003/txt9.htm
• **L'eau, l'agriculture et l'environnement.** www.inra.fr/dpenv/katerc46.htm

### INRA *mensuel*

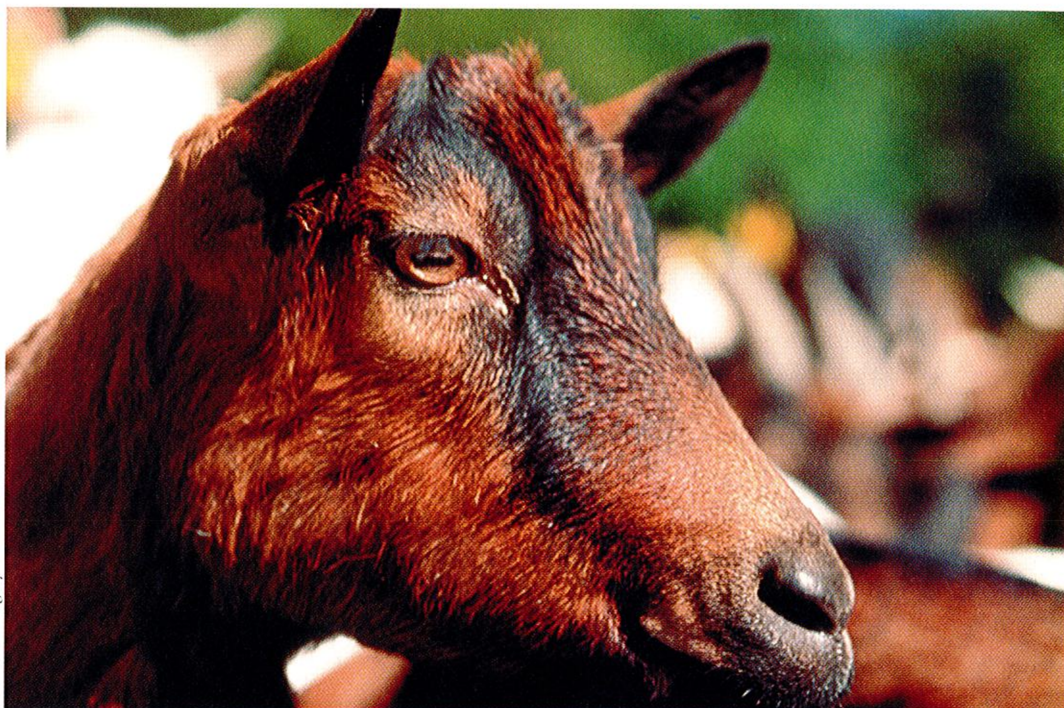
• "La Fage", n°88, septembre 1995.
• "Gérer les végétations et faire entretenir les milieux de moyenne montagne par les herbivores", n°93, septembre 1997.
• "Changement climatique et effet de serre", n°113, dossier juin 2002, 20 p.
• "Faire pâturer des brebis pour aider à conserver des landes à genêts. Un enjeu pour la biodiversité des milieux", n°113, juin 2002
• "Un nouveau mécanisme de tolérance des plantes au sel" ; "Suivre l'impact du climat sur les arbres fruitiers et la vigne. La base de données PhénoClim" ; "Rechercher les relations entre périodes climatiques et événements biologiques : CritiCor", n°116 avril-mai 2003.
• "La tolérance variétale à la sécheresse et à la salinité chez les légumineuses d'hiver" n°117, septembre 2003

### *Autres*

• Ministère de l'Écologie et du développement durable, dossier d'information sur les feux de forêts : "Les plans de prévention des risques incendies de forêts", www.environnement.gouv.fr/actua/com2003/juillet/feux-forets.htm
• Ministère de l'Agriculture, de l'alimentation, de la pêche et des affaires rurales, communiqué de presse du 29 août 2003 : première réunion de la Commission nationale des calamités agricoles sur la sécheresse : www.agriculture.gouv.fr/spip/leministrelecabinet.communiquesdepresse_a2655.html?journaliste=1

# Actualités scientifiques

## Effets de l'alimentation sur la production laitière des chèvres et sur la qualité nutritionnelle et sensorielle des produits laitiers caprins


Photo : Alain Beguey
Chèvre de race Alpine.

La France est le premier pays laitier caprin européen avec 470 millions de litres transformés, à 99%, en fromages. La région Poitou-Charentes représente environ 60% de la collecte nationale. Depuis 1994, l'équipe Tissu adipeux et Lipides du Lait (TALL) de l'unité de recherches sur les Herbivores (URH) est impliquée dans l'animation scientifique de l'atelier caprin des Verrines. La chèvrerie est gérée par le domaine de Lusignan du centre Poitou-Charentes. Elle comprend actuellement 160 chèvres laitières de race Alpine et 80 chevrettes de renouvellement. On y étudie les effets des conditions d'élevage, en particulier l'alimentation, sur la production laitière caprine, la composition et les qualités nutritionnelle et sensorielle du lait et des produits laitiers en collaboration avec l'Institut technique des produits laitiers caprins.

### Améliorer la production et la composition du lait par l'alimentation [1]

L'utilisation de nouveaux systèmes alimentaires à base de fourrages secs modifie la composition du lait (taux butyreux et protéique), avec des conséquences technologiques sur la qualité des fromages. Nous avons réalisé, en collaboration avec l'Association régionale caprine (ARC) et avec l'industrie de l'alimentation animale, des essais en vue de connaître les effets combinés de la nature du fourrage (foin *versus* ensilage de maïs) et des aliments concentrés et/ou déshydratés sur la production et la composition du lait.

Nous avons ainsi montré, par exemple, que les rations à base d'ensilage de maïs, comparées à des rations à base de foin, permettent de produire en plus grande quantité un lait plus riche en matières grasses. La composition du lait est, en outre, influencée par la nature du supplément. La substitution d'une partie de l'aliment concentré amylacé par des aliments déshydratés fibreux augmente en effet le taux butyreux tout en maintenant la production de lait et le taux protéique. Enfin, nos données ont contribué au développement d'un logiciel de gestion des rations "sèches" pour les éleveurs qui, en tenant compte de

la nature et de l'ingestion des aliments disponibles, prédit les effets des variations d'alimentation sur la production laitière et sa composition.

### Optimiser la qualité nutritionnelle et sensorielle des produits laitiers caprins par l'alimentation [2, 3]

Depuis l'année 2000, dans le cadre des priorités de qualité des produits de l'URH et de la filière caprine, un programme financé par la région Poitou-Charentes et par "Aliment-Qualité-Sécurité" (ministère de la Recherche) a été mis en place [1]. Ce programme mené en collaboration avec l'Institut technique des produits laitiers caprins vise à étudier les effets de différents systèmes alimentaires (à base de foin, d'ensilage de maïs, d'herbe verte), supplémentés ou non avec 5% d'huiles oléagineuses, sur la production et la composition du lait et sur la qualité nutritionnelle et sensorielle de fromages issus de fabrication traditionnelle (lait cru) ou industrielle (lait pasteurisé). En outre, avec des chèvres provenant de Lusignan, des essais complémentaires sont réalisés à Theix (Installation expérimentale Les Cèdres) pour étudier l'effet de ces régimes alimentaires sur la régulation de l'expression des gènes des principales enzymes lipogéniques du tissu mammaire, en particulier de la delta-9 désaturase, dont l'activité peut moduler à la fois le point de fusion des lipides et les teneurs en acide oléique et en acide linoléique conjugué (CLA) du lait. Les premiers résultats montrent peu d'effets de la nature du fourrage sur la composition en acides gras du lait, mais des effets importants de la supplémentation lipidique sur celle-ci avec, d'une part, une diminution des acides gras saturés réputés athérogènes [2] (à 12, 14 et 16 atomes de carbone) et, d'autre part, une augmentation de certains acides gras supposés bénéfiques pour la santé humaine (C18:1-cis 9, C18:3 n-3, CLA…). Néanmoins, cette amélioration de la qualité nutritionnelle du lait s'accompagne d'une diminution de la qualité sensorielle des fromages avec une diminution de l'intensité de la flaveur "chèvre" (liée à une moindre lipolyse post-traite) et une augmentation de l'intensité d'autres flaveurs (oxydée, piquante et amère). Il existe, en outre, des interactions importantes entre la nature du fourrage et la nature de la supplémentation lipidique (effets différents d'un même type d'huile avec différents fourrages).

**En conclusion,** il est difficile d'optimiser simultanément les qualités nutritionnelle et sensorielle des fromages de chèvre, avec ces niveaux d'huiles utilisées en absence d'antioxydants. Ces études sont actuellement approfondies dans le cadre d'un programme européen (BIOCLA) en analysant les effets de l'apport d'antioxydants (vitamine E) dans des régimes alimentaires supplémentés en amidon et/ou en huile sur la qualité nutritionnelle du lait et des fromages et sur leur qualité sensorielle. Simultanément, leurs effets sur le risque athérogène sera testé sur des volontaires humains, en collaboration avec l'université de Cagliari (Italie).

Ce texte est paru dans l'*Echo des Puys* n°58.

*Jacques Rouel et Yves Chilliard,*
Tissu adipeux et Lipides du Lait,
recherches sur les Herbivores, Clermont-Theix

[1] Avec Laurence Bernard, Anne Ferlay, Christine Leroux, TALL/URH, et J.M. Chabosseau, Lusignan.

[2] Favorisant le dépôt de lipides sur les parois des artères (*INRA mensuel*).

### Pour en savoir plus

[1] Rouel, J. Bocquier, F et Chilliard, Y. 2000. Effet de la nature de la ration de base et de la complémentation sur les performances de la chèvre laitière. 7ème Conférence internationale sur les caprins. Tours, 15-18 mai 2000

[2] Rouel J., Gaborit P., Chabosseau J.M., Raynal K., Ferlay A., Lauret A., Chilliard Y., 2002. Effets de la nature du fourrage et de la supplémentation lipidique sur la composition en acides gras du lait et sur la qualité sensorielle des produits laitiers caprins. Renc. Rech. Rumin. 2002, 359-362.

[3] Chilliard Y., Ferlay A., Rouel J., Lamberet G., 2003. A review of nutritional and physiological factors affecting goat milk lipid synthesis and lipolysis. Journal of Dairy Science. 86, 1751-1770.

# La tolérance variétale à la sécheresse et à la salinité chez les légumineuses d'hiver

**La salinité concerne actuellement de 10 à 30% environ des surfaces cultivées dans les pays du sud de la Méditerranée. Elle conduit à éliminer des systèmes de cultures certaines espèces végétales, réputées sensibles à la salinité, dans les sols touchés par celle-ci. C'est le cas particulier des légumineuses d'hiver : Lentille, Pois chiche, Fève.**

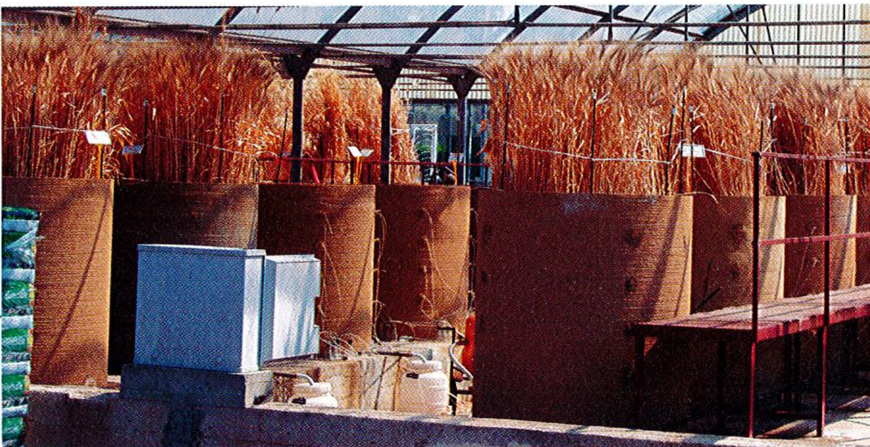


Photo : Nader Katerji

Le dispositif lysimétrique destiné à l'étude de la salinité (IAM à Bari, Italie).

Or ces espèces présentent une efficience de l'eau (unité de rendement obtenu par quantité d'eau consommée par la plante) élevée. Elles constituent également une source alimentaire en protéi... ...ble coût. Les légumineuses d'hiver contribuent enfin de façon efficace à enrichir les sols en azote grâce à leur capacité fixatrice.

Une équipe internationale [1] incluant des chercheurs de l'INRA, de l'université de Wageningen aux Pays-

[1] ISA (Istituto Sperimentale Agronomico-Italie), CIHEAM/IAMB (Centre international des Hautes Études agronomiques méditerranéennes/Institut agronomique méditerranéen de Bari-Italie ), ICARDA (International Center for Agricultural Research in the Dry Areas).

# Actualités scientifiques

Bas, de l'ISA en Italie, du CIHEAM/IAMB en Italie, travaillent depuis une dizaine d'années sur la réponse des cultures à la salinité du milieu [2]. Elle a développé en 1998 en partenariat avec l'ICARDA à Alep en Syrie, un programme de recherche qui vise à identifier des variétés, parmi les légumineuses d'hiver, susceptibles de tolérer la salinité du sol.
Dans un premier temps, les études ont porté sur des variétés sélectionnées à l'ICARDA pour leur tolérance à la sécheresse liée à l'absence de pluie. L'objectif était de vérifier s'il y a toujours tolérance à la sécheresse lorsque celle-ci est liée à la salinité et non pas à l'absence de pluie.

Les résultats obtenus chez le pois chiche et la fève ont été particulièrement surprenants. Les espèces tolérantes à la sécheresse pluviale adoptent vis-à-vis de la salinité du sol un comportement classique d'évitement de la sécheresse qui se traduit par la réduction de la durée du cycle végétatif, par la diminution des consommations en eau avec le maintien d'un potentiel hydrique élevé. Cette stratégie a un coût qui se traduit par une efficience faible de l'eau en milieu salin chez ces variétés tolérantes.

Les variétés sensibles à la sécheresse pluviale montrent au contraire une adaptation au milieu salin. Celle-ci se manifeste par le ralentissement de la sénescence foliaire, par l'aptitude à générer de nouvelles feuilles et de nouveaux organes reproducteurs ainsi que par l'aptitude à accumuler une biomasse importante durant la dernière phase du cycle végétatif. Il en résulte une nette amélioration de l'efficience de l'eau chez ces variétés par rapport aux variétés tolérantes.

Chez les légumineuses d'hiver, il n'y a pas de similitude entre tolérance à la sécheresse pluviale et tolérance à la salinité comme c'est le cas chez plusieurs espèces végétales : le maïs et le blé par exemple.

Sur le plan pratique, l'élimination systématique des légumineuses d'hiver des systèmes de culture ne se justifie donc pas.
Le choix d'une variété appropriée permet, selon l'espèce et le niveau de salinité du milieu, de doubler le rendement en grains et de s'approcher ainsi des rendements observés sur les sols non salés.

*Nader Katerji,*
Grignon, katerji@bcgn.grignon.inra.fr

[2] Voir *INRA mensuel* n° 84-85 "La gestion de l'eau en climat méditerranéen. Un projet de coopération internationale" et aussi le n°116 "Un nouveau mécanisme de tolérance des plantes au sel".

**Pour en savoir plus**

• Katerji N,Van Hoorn J.W, Hamdy A, Mastrorilli M, Oweis T, Erskine W, 2001 - Response of two varieties of lentil to soil salinity. Agric Water Manage. 47, 179-190.
• Katerji N,Van Hoorn J.W, Hamdy A, Mastrorilli M, Oweis T, Malhorta R.S, 2001 - Response to soil salinity of two chickpea varieties differing in drought tolerance. Agric Water Manage. 50, 83-96.
• Katerji N,Van Hoorn J.W, Hamdy A, Mastrorilli M - 2002 - Mediterranean crop responses to water and Soil salinity : éco-physiological and agronomic analyses. Options Méditerranéennes, série : Études et Recherches n°36. 280p.
• Katerji N,Van Hoorn,J.W,Hamdy,A and Mastrorilli,M 2003. Salinity effect on crop development and yield,analysis of salt tolerance according to several classification methods. Agric.Water.Manage, 62,37-66.

## Banane/*Canavalia* : un beau mariage

### Vers une culture "propre" de la banane...

**La banane d'exportation est conduite de façon quasi exclusive en monoculture intensive aux Antilles, comme dans beaucoup de pays producteurs.**



Photo : Régis Tournebize

*Canavalia*/bananier implanté 2 mois après (parcelle 3).

Elle nécessite pour maintenir le niveau de production une grande quantité d'intrants chimiques : fertilisants, insecticides et nématicides.

Ce type de système semble être compromis du fait de l'interdiction de vente de certains produits nématicides et désherbants à partir de 2003 et d'une sensibilité accrue de la société (consommateurs, décideurs publics...) aux problèmes d'environnement, de qualité des produits et de durabilité.

### Des solutions possibles

Grâce à nos acquis relatifs au fonctionnement des cultures associées, nous travaillons actuellement à l'élaboration de systèmes de culture associant bananiers et "plantes de services" : elles doivent permettre de pallier les inconvénients actuels des systèmes de culture et pourraient par exemple grâce à une croissance rapide limiter les risques d'érosion, limiter l'enherbement, ou encore fixer l'azote atmosphérique et la mettre à disposition du bananier ou enfin diminuer les dégâts causés par les nématodes.

Nous avons donc décidé de mettre en route une première expérimentation associant le bananier avec

le *Canavalia*, une légumineuse souvent citée pour ses propriétés nématorégulatrices.

L'expérimentation a été réalisée sur trois parcelles témoins de bananiers plantés en quinconce à une densité de 1890 plants/ha sur le domaine Duclos :
• Parcelle 1 : bananier seul sans traitements
• Parcelle 2 : bananier avec *Canavalia* implanté simultanément, entre les lignes de bananiers, en double rang à une densité de 25 000 plants/ha
• Parcelle 3 : *Canavalia*/bananier, où le bananier a été implanté 2 mois après la légumineuse.

Le *Canavalia* est, lui implanté, entre les lignes de bananiers, en double rang à une densité de 25 000 plants/ha.

Des mesures régulières ont permis de caractériser la croissance dans chaque traitement. Le poids des régimes, le nombre de "mains" ainsi que le nombre de fruits ont été déterminés à la récolte.

## Des résultats prometteurs

Seules les données relatives aux réponses des parties aériennes du bananier sont présentées, les aspects souterrains (enracinement, bilan hydrique…) étant en cours de traitement.

L'association *Canavalia*/banane permet un gain de production important (+25% et +50% respectivement pour les parcelles 2 et 3, soit 33,59 et 40,18 t./ha. contre 26,18 t. pour le bananier seul) et limite le nombre de désherbages.
Si ces résultats se confirment, ils démontreront bien l'intérêt d'une association avec le *Canavalia* en plus de ses effets positifs d'enherbement limité et d'apport d'azote.

Parallèlement, nous développons l'utilisation d'un modèle de culture (STICS) pour permettre *a priori* la simulation de différents scénarios tenant compte :
• du type d'association (type de plante associée, densité)
• des dates de plantations respectives de chaque composante
• de conditions climatiques globales (année sèche, humide…)

## Perspectives

Cette voie de recherche nécessite encore trois phases :
• l'amélioration de nos connaissances, grâce à des expérimentations multilocales et répétées dans le temps, en partenariat avec les UE, notamment.
• la prise en compte par le modèle des spécificités du bananier (cycles successifs, rejets…).
• la prise en compte des facteurs pathologiques.

Enfin, une piste de collaboration avec l'UR Technologie des Produits végétaux est envisagée afin de quantifier si l'effet "association" s'apprécie aussi dans l'assiette en terme de propriétés organoleptiques spécifiques…
(Ce texte est paru dans CricCragNiouz, mars 2003 n°20).


Photo : Jeanine Goacolou

Fleur de bananier.

*Régis Tournebize, Luis Mauro Santos Silva*, Cathy Clermont-Dauphin, Harry Ozier-Lafontaine, Simon Leinster*
Agropédoclimatique, Élaboration des Systèmes de Culture ELSYC, Petit-Bourg, Antilles-Guyane

* Université fédérale de Para - Centro Agropecuario, Maraba - Brésil.

# Actualités scientifiques

## Ariane, 60 années d'effort pour la mise en orbite... d'une pomme

**La création d'une nouvelle variété de fruit ne se fait pas du jour au lendemain. Dans d'autres branches scientifiques ou industrielles, la mise au point d'un nouveau produit se compte en années, parfois en quelques mois. Mais pour cueillir un fruit nouveau, il faut attendre qu'un arbre nouveau pousse et c'est long. La recherche de nouvelles variétés prend alors des dizaines d'années. La nouvelle variété de pomme Ariane, obtention de l'INRA [1], qui commence à être commercialisée, est issue de travaux commencés à l'INRA il y a vingt quatre ans.**



Photo : François Laurens

Ariane.

C'est à l'INRA d'Angers que l'hybride X 6407 a vu le jour. Il prendra par la suite le nom commercial de Ariane. L'Anjou possède une longue tradition d'arboriculture fruitière qui date du Moyen Age. Mais si Ariane est née des pommiers du Maine et Loire, ses racines remontent aux États-Unis des années quarante.

**1943, la plus petite pomme du monde.** À l'université d'Illinois, le docteur Hough remarque qu' une espèce de la famille des pommiers, *Malus floribunda*, résiste à une maladie des arbres fruitiers, la tavelure. Malheureusement *Malus floribunda* donne de tout petits fruits, des pommes minuscules plus petites qu'une cerise et immangeables. Le docteur Hough va croiser *Malus floribunda* avec Rome Beauty, une variété de pommes commerciales. C'est le premier pas vers Ariane.

**Plus de 30 ans de croisements.** Depuis le premier croisement en 1943, les chercheurs ont continué à sélectionner des fruits résistant aux maladies, qui assurent une production régulière à l'agriculteur et de grande qualité gustative. Pour cela, les programmes de sélection, à partir de ce croisement initial, se poursuivent. Les chercheurs effectuent des pollinisations contrôlées entre deux variétés aux caractéristiques complémentaires pour en obtenir une nouvelle. Les fleurs donnent des fruits contenant des graines. Ces dernières sont semées d'abord en serre, puis les arbustes sont transplantés à l'extérieur. La résistance aux maladies est testée d'abord en serres grâce à des inoculations artificielles puis contrôlée en plein champ. Les arbres sont sélectionnés pour la qualité des fruits. Les meilleurs spécimens sont retenus pour être croisés entre eux afin de créer des variétés encore meilleures.

**1979, la naissance d'Ariane.** En 1979 les chercheurs de l'INRA réalisent le croisement qui donnera Ariane. Cette variété de pomme est résistante aux races communes de tavelure, se conserve et se récolte très bien. De plus elle possède un très bon goût, bien loin de son ancêtre américain. Pendant les années 1980 les tests sur Ariane (ou plutôt X 6407 à l'époque) se poursuivent à Angers en serre, puis en pépinière, en parcelle et enfin dans un réseau national.

**2002, Ariane décolle.** Après de nouveaux tests dans les années 1990, Ariane est jugée apte au service. En 2002 elle est inscrite au catalogue officiel des variétés et c'est le début des premières plantations commerciales. Il aura fallu 60 années de travail, dont 24 uniquement sur Ariane pour qu'elle fasse son apparition au rayon "fruits et légumes".



Photo : François Laurens

Ariane.

*François Laurens,*
Amélioration des espèces fruitières et ornementales, Angers

[1] Amélioration des espèces fruitières et ornementales, département Génétique et Amélioration des Plantes, Angers.

# Maîtriser le ruissellement érosif en Haute-Normandie

## L'érosion dans le Pays de Caux

La sensibilité au ruissellement érosif de la Haute-Normandie, et tout particulièrement du Pays de Caux, s'explique en grande partie par la nature de ses sols et sa morphologie [10]. Le sol limoneux, fragmenté après semis, a une forte perméabilité. Très vite, sous l'effet de pluies, même peu intenses, il se bat [1], s'imperméabilise en surface et ruisselle avant qu'une végétation suffisante ne le protège. Le ruissellement diffus qui apparaît se charge progressivement de terre selon que la surface du sol est plus ou moins en mottes : on parle alors d'érosion diffuse. Le relief vallonné des petits bassins versants concentre ce ruissellement plus ou moins boueux dans des talwegs secs, créant un deuxième type d'érosion dit linéaire en rigoles et ravines. L'eau se charge encore plus en terre qui se dépose sur des parcelles agricoles ou sur les routes [7, 10]. Plus rarement, ce ruissellement engendre aussi des inondations catastrophiques après de longues séquences de pluies en hiver ou des orages au printemps [11]. Par ailleurs, la circulation de l'eau à travers la craie fortement karstifiée qui supporte le limon, est favorisée par les avens ou "bétoires" très nombreux dans les vallées sèches ; ils établissent ainsi des correspondances entre le ruissellement en surface, plus ou moins chargé en terre, et le réseau souterrain dans lequel puisent les captages d'eau potable. De ce fait, les eaux sortant du karst sont souvent turbides et polluées peu de temps après une séquence pluvieuse [5]. Les nuisances peuvent donc apparaître à distance du lieu d'origine d'un ruissellement aléatoire.

L'évolution de l'agriculture des dernières décennies a contribué à aggraver les phénomènes érosifs [13]. Deux caractéristiques de cette évolution ont un effet manifeste : le retournement des prairies et l'agrandissement des parcelles, même quand il n'est pas accompagné de la suppression de haies ou de talus. La première est le fruit d'une spécialisation des systèmes de production vers les cultures de vente à partir d'un type "polyculture élevage", jadis fréquent, et d'une évolution des systèmes fourragers, dans lesquels le maïs prend partiellement la place de l'herbe. La seconde constitue une façon efficace d'accroître la productivité du travail, objectif premier de l'agriculture française au cours de l'époque récente. Cette évolution fait de l'érosion des sols cultivés une question d'actualité.

Les collectivités locales sont de plus en plus confrontées aux nuisances des phénomènes érosifs liés aux activités agricoles. L'installation de bassins d'orage limite les effets des grandes inondations mais pour maîtriser les phénomènes chroniques et éviter ainsi le comblement progressif de ces bassins, il faut trouver d'autres moyens de prévention applicables au territoire agricole. Ainsi, il est indispensable de lutter à la fois contre le ruissellement et l'érosion (diffuse et linéaire) par deux actions distinctes :

- modifier les techniques culturales pour réduire le ruissellement boueux produit sur les parcelles,
- raisonner l'organisation des cultures, des techniques et des aménagements dans l'espace d'un bassin versant pour limiter la concentration du ruissellement boueux dans les talwegs.

Ces conditions de maîtrise sont étudiées selon un enchaînement coordonné d'opérations de recherches.

[1] **La battance** : Après que le sol ait été travaillé, la surface des parcelles est très fragmentée ; ce qui la rend perméable. Sous l'effet des pluies, même peu intenses, les mottes de terre se désagrègent : on dit que le sol se bat. Ce mécanisme accentué par la faible stabilité structurale des sols limoneux conduit à la formation d'une croûte très peu perméable à l'origine de fréquents ruissellements. Ces derniers sont plus ou moins chargés en terre par une érosion diffuse qui ne laisse pas de traces visibles à la surface du sol. La perméabilité de la surface du sol varie cycliquement. Des phases d'encroûtement de la surface succèdent à la fragmentation de la croûte de battance générée par le travail du sol et/ou le développement des cultures. Les conditions climatiques modifient ces cycles : ainsi, si le sol a été travaillé en conditions humides, il se dégrade plus vite qu'en conditions sèches. À précipitations identiques, des températures plus élevées permettent un développement plus rapide des cultures qui peuvent alors constituer un écran protecteur de la surface du sol. Les cycles perméabilité/imperméabilité sont aussi modifiés par des facteurs culturaux puisque la battance est retardée quand la surface du sol est occupée par des mottes de gros calibre ainsi que par des résidus de végétaux.



Photo : J.P. Deffontaines

Culture de blé d'hiver en bordure des falaises de craie du Pays de Caux.

# Actualités scientifiques

## Caractériser le ruissellement

Avant de modifier les techniques culturales, il est d'abord nécessaire de les évaluer par rapport aux quantités de ruissellement boueux qu'elles produisent sur les parcelles. Cette évaluation a été amorcée par des expérimentations au champ sous des pluies naturelles et sur des placettes de 20 m² [8]. En testant plusieurs itinéraires techniques sur des états de surface différents au moment de la récolte, nous avons montré, par exemple, que l'utilisation d'un outil à soc réduisait significativement le ruissellement par rapport à un outil à dent. Plus généralement, ces travaux ont mis en évidence la diversité des situations de ruissellement érosif que l'on peut rencontrer en période d'interculture, tout en proposant des indicateurs de ruissellement combinant états de surface et conditions climatiques.

Ces premiers résultats ont été obtenus avec des dispositifs très peu coûteux à l'achat mais nécessitant une importante main-d'œuvre pour la mise en place et le suivi (bacs totalisateurs enterrés). Ce type de dispositif ne pouvant pas être utilisé du fait d'une main-d'œuvre limitée tant au niveau des organismes de recherche que des structures de développement [2], une collaboration a été amorcée entre le département SAD et la Chambre d'Agriculture de l'Eure, afin de mettre au point un dispositif de mesure du ruissellement à augets basculeurs facilement montable et démontable par une seule personne [3]. Ces nouveaux dispositifs sont utilisés pour tester l'efficacité d'innovations techniques vis-à-vis de la réduction de ruissellement. Ils sont également mis à contribution pour étudier les conséquences sur le ruissellement de l'introduction de nouvelles pratiques pour améliorer la production.

Un des acquis significatifs de cette recherche, en plus de l'obtention de référence sur le caractère générateur ou pas de ruissellement de telle ou telle technique culturale, a été la mise en place d'une dynamique régionale qui ne s'est traduite par la création d'un réseau pleinement fonctionnel que depuis le printemps 2002. Ce réseau a permis de rassembler autour d'une même table et d'un même projet des organismes qui s'ignoraient et travaillaient jusqu'alors chacun de leur côté, au risque de produire des résultats contradictoires. Cette dynamique étant maintenant en place, on peut espérer obtenir rapidement de nouvelles références qui permettront d'orienter le conseil auprès des agriculteurs de façon coordonnée entre les différents organismes de recherche et de développement.

## Modéliser le fonctionnement érosif

Pour tester les techniques culturales et raisonner leur localisation dans l'espace d'un bassin versant, il a fallu s'intéresser à la modélisation du fonctionnement érosif des bassins versants. L'objectif recherché à travers le développement du modèle STREAM, par les équipes INRA de Science du Sol d'Orléans et de l'UMR SAD APT de Grignon, est l'élaboration d'un modèle de prédiction opérationnel en recherchant le compromis optimal entre la prise en compte des processus élémentaires de l'érosion, le nombre de variables nécessaires et leur disponibilité. Le modèle est structuré en quatre modules interdépendants décrivant respectivement, le réseau d'écoulement [12], le ruissellement [2], l'érosion diffuse [4] et l'érosion linéaire [14]. La démarche suivie pour l'élaboration de ces modules est identique : l'identification et la paramétrisation des facteurs dominants à l'échelle locale sur la base de résultats expérimentaux, puis à l'échelle du bassin versant en prenant en compte les paramètres propres à ce niveau d'investigation. Une telle démarche a été possible grâce à l'existence d'une importante base de données de références regroupant des expérimentations au laboratoire et au champ depuis l'échelle du m² jusqu'au bassin versant [3].

Ce modèle permet de quantifier le ruissellement et les pertes en terre, tout en localisant les zones où ces phénomènes se produisent. Il est également utilisable pour simuler les effets liés à la modification de la localisation des cultures, des façons culturales, de la disposition des parcelles, du sens du travail du sol. Il peut aussi servir pour tester l'impact d'aménagements destinés à lutter contre l'érosion (bandes enherbées, mares-tampons…). Par exemple, nous avons montré, pour un bassin versant de 3000 ha, que le bénéfice attendu par une reconversion de 1% de terre labourable en prairie variait en fonction de la localisation des nouvelles prairies ré-introduites : elles réduisent bien plus significativement le ruissellement à l'exutoire lorsqu'elles sont plantées préférentiellement sur les axes où se concentre le ruissel-


Photos : Cédric Legout

Dispositif de mesure du ruissellement à augets basculeurs.

[2] Chambres d'Agriculture, instituts techniques.

[3] Après une phase de calibrage de ces dispositifs [6] nécessaire pour produire des références fiables, un contrat de licence exclusive entre l'INRA (Agri-Octentions) et l'entreprise JPCL1 basée à Brionne dans l'Eure a été signé pour permettre la multiplication de ces appareils (actuellement 40 appareils ont déjà été acquis). Le cercle des producteurs de données de ruissellement s'étant élargi avec l'arrivée de nouveaux utilisateurs d'augets (ITB pour la betterave et ARPTHN pour la pomme de terre), une normalisation des protocoles de mesure qui va de la délimitation de parcelles de mesure jusqu'à la collecte des résultats sur les centrales d'acquisition, a alors été enclenchée afin de permettre les comparaisons entre les résultats acquis par les différents organismes. Par ailleurs, une procédure informatique permettant de traiter rapidement et à l'identique les données issues des centrales d'acquisition est en cours de développement en collaboration avec l'UMR SAD APT et l'AREAS (association régionale pour l'étude et l'amélioration des sols).

lement au lieu d'être localisées aléatoirement au sein du bassin.

### Concevoir la mise en œuvre de pratiques à l'échelle de petits bassins versants agricoles pour maîtriser le ruissellement érosif

Puisque le ruissellement érosif est un processus qui met en jeu plusieurs parcelles dans la continuité hydraulique les unes des autres, il est important d'en tenir compte pour réduire le ruissellement érosif. Nous nous fixons donc comme objectif d'aider les animateurs de bassins versants et les agriculteurs à concevoir des procédures qui assurent une coordination des pratiques entre parcelles voisines. Plusieurs agriculteurs se trouvent le plus souvent concernés, chacun d'eux gérant une exploitation, généralement répartie sur plusieurs petits bassins versants ; or le contexte économique les incite à avoir une logique essentiellement productive et individuelle. Si bien qu'il est important d'identifier, sans trop remettre en cause cette logique, les marges de manœuvre des uns et des autres quant aux possibilités de localiser différemment les cultures sur les parcelles et d'introduire dans les calendriers de travail des tâches spécifiquement destinées à réduire le ruissellement. Une recherche est actuellement en cours sur ce thème dans le cadre d'une thèse d'agronomie (Alexandre Joannon) : elle vise à concevoir une procédure d'exploitation de la diversité des marges de manœuvre d'agriculteurs voisins pour combiner des modifications des systèmes de culture (nouvelles localisations des soles, introduction de nouvelles techniques culturales) en vue de réduire le ruissellement érosif dans des petits bassins versants agricoles.

L'étude de cas qui sert à mettre au point la démarche est réalisée sur un bassin versant de 1000 ha exploité par 25 agriculteurs. Cette démarche consiste :

• à réaliser un diagnostic des risques de ruissellement érosif dus aux pratiques actuelles d'assolement et de conduite des cultures et inter-cultures ; ce diagnostic est réalisé sur la base de références sur l'émission de ruissellement érosif des états de surface créés par les techniques (continûment mises à jour dans la première opération de recherche) et grâce aux simulations permises par le logiciel STREAM

• à réaliser, dans chaque exploitation, un diagnostic sur les possibilités d'affecter autrement les cultures aux parcelles et de modifier la conduite des inter-cultures

• à tester, par simulation de la production de ruissellement érosif, différentes combinaisons de répartition des cultures et de conduite des inter-cultures, exploitant au mieux les marges de manœuvre mises en évidence.

La démarche en cours d'élaboration devrait à terme fournir des éléments pour l'aide à la gestion concertée des petits bassins versants agricoles, qui est une des préoccupations actuelles des animateurs de bassins versants.

### Comprendre les conceptions des agriculteurs pour les faire évoluer

Il est important de comprendre les conceptions des agriculteurs sur la maîtrise du ruissellement érosif pour apprécier dans quelle mesure elles sont ou non éloignées de celles auxquelles nous sommes conduits. Une étude de sociologie avait déjà mis en évidence les comportements individualistes des agriculteurs cauchois peu propices à la concertation de voisinage [1]. Pour approfondir cette piste de réflexion, une étude réalisée selon des méthodes de socio-anthropologie a été conduite auprès de 8 agriculteurs représentant des types de systèmes de production et des situations familiales variées. Elle a consisté à déduire d'une analyse d'entretiens les conceptions de ces agriculteurs sur :

• les processus de ruissellement et d'érosion ainsi que les solutions visant à les maîtriser

• les évolutions des systèmes agraires ayant conduit à la situation actuelle.

Les premiers résultats montrent que les agriculteurs ont une conception des processus d'évolution des états de surface du sol, d'émission du ruissellement et de principes de lutte à l'échelle de la parcelle très voisine de celle des agronomes ; mais ils n'intègrent pas dans leur conception les effets de voisinage d'une parcelle sur la voisine. Ils conçoivent, par ailleurs, que la diminution des prairies et l'agrandissement des parcelles ont contribué à augmenter le ruissellement érosif, mais justifient différemment leur choix selon le groupe social auquel ils considèrent appartenir en fonction du système de production qu'ils ont choisi : le maintien dans la polyculture-élevage ou l'évolution vers la grande culture [9].

### Perspectives

Dans un premier temps, les perspectives concernent les quatre axes de recherche. En ce qui concerne le premier axe, il s'agit de construire et de valoriser la base de données sur le ruissellement et les états de surface générés par les pratiques culturales testées par les différents organismes. Pour le deuxième, il s'agit d'améliorer les différents modules érosion de STREAM et de faciliter son utilisation informatique et son adoption par des néophytes en manipulation de SIG (Système d'Information Géographique). Le troi-

## Dernière minute

**• genOway et l'INRA ont cloné les premiers rats.** Équipe de Jean-Paul Renard, Biologie du Développement et de la Reproduction - INRA Jouy-en-Josas avec la société genOway SA (Lyon). *Sciences,* 25 septembre 2003.

**• La réponse des plantes aux inondations - découverte d'un mécanisme moléculaire de régulation du transport d'eau.** Équipe de Christophe Maurel, Biochimie et Physiologie moléculaire des plantes (CNRS, INRA, Agro-M, UM2 Montpellier), en collaboration avec le laboratoire de Physiologie cellulaire végétale (CNRS, CEA, université Grenoble 1, Grenoble). *Nature,* 25 septembre 2003.

**• Lutte contre l'acidification : du calcium pour les Vosges !** Pour la 1ère fois en France, des opérations-test, sur 2 sites, d'amendement en calcaire, et en magnésium ont été entreprises en collaboration (INRA, ONF, CNRS, universités de Metz et Nancy, soutenues par le département des Vosges et la région Lorraine) afin de lutter contre l'acidification des sols et des eaux, le dépérissement des forêts et la dégradation de la faune aquatique. Contact INRA : Etienne Dambrine. Communiqué de Presse INRA-ONF, 3 octobre 2003.

**• Le génome d'une bactérie "insecticide" décrypté.** *De nouvelles pistes pour la lutte biologique contre les microbes et les insectes.* Le génome de *Photorhabdus luminescens,* une bactérie pathogène d'insectes vivant en symbiose avec un ver (nématode), vient d'être entièrement séquencé par une équipe de l'Institut Pasteur (associée au CNRS). Son analyse, publiée dans *Nature Biotechnology* (E. Duchaud et al., novembre 2003), a été réalisée en collaboration avec l'INRA-université de Montpellier II, d'autres équipes du CNRS et de l'Institut Pasteur, et la société Bayer CropScience. Elle révèle toute une variété de gènes codant pour des toxines entomopathogènes, qui pourront être utiles à la lutte contre les insectes nuisibles. De plus, la bactérie détient de nombreux gènes codant la biosynthèse d'antibiotiques et d'antifongiques, sources potentielles de retombées pour le traitement des maladies infectieuses. Contact INRA : Noël Bœmare Communiqué de Presse INRA, 6 octobre 2003.

**Nous les développerons dans l'*INRA mensuel* n°118.**

# Actualités scientifiques

sième axe consiste à s'appuyer sur la connaissance des règles d'assolement et des contraintes d'organisation du travail propre à chaque exploitation pour proposer des solutions dont l'effet sera estimé avec STREAM y compris sur le long terme. Il s'agira ensuite d'informatiser l'évaluation des marges de manœuvre techniques des agriculteurs. Enfin pour le quatrième axe, nous allons étendre l'analyse à d'autres agriculteurs, situés dans des contextes différents (systèmes de production et types de bassins versants différents).

Dans un deuxième temps, nous envisageons de coupler les travaux issus des différents axes, pour concevoir un outil (jeux de rôle ou Système Multi Agent) permettant d'aider à la conception coordonnée des systèmes de culture à l'échelle du bassin versant. Cet outil sera conçu en partenariat avec les utilisateurs potentiels, à savoir, les animateurs de syndicats de bassin versant et les agents de développement en charge de la gestion des problèmes d'érosion.

*Véronique Souchère, Philippe Martin, Alexandre Joannon, Anne Mathieu, François Papy*
UMR SAD APT INRA/INA P-G Thiverval-Grignon

Pour en savoir plus

[1]. Cartier S., 2002. Chronique d'un déluge annoncé ; crise de la solidarité face aux risques naturels, Grasset, 373 p.

[2]. Cerdan O., Souchère V., Lecomte V., Couturier A., Le Bissonnais Y., 2002a. Incorporating soil surface crusting processes in an expert-based runoff model: STREAM (Sealing and Transfer by Runoff and Erosion related to Agricultural Management). *Catena*, 46: 189-205.

[3]. Cerdan O., Le Bissonnais Y., Souchère V., Martin P. Lecomte.V., 2002b. Sediment concentration in interrill flow: interactions between soil surface conditions, vegetation and rainfall. *Earth Surface Processes and Landforms*. 27: 193-207.

[4]. Cerdan O., Le Bissonnais Y., Couturier A., Saby N., 2002c. Modelling interrill erosion processes in an expert-based runoff and erosion model STREAM. *Hydrological Processes*, 16 (16): 3215-3226

[5]. Le Bissonnais Y., Papy F., 1997. Les effets du ruissellement et de l'érosion sur les matières en suspension dans l'eau. In Riou C., Bonhomme R., Chassin P., Neveu A., Papy F. (eds). L'eau dans l'espace rural. INRA. 265-279.

[6] Legout C., 2001. Conception, suivi et mise en cohérence de dispositifs régionaux de mesure du ruissellement et de l'érosion diffuse en Haute-Normandie. Mémoire de fin d'étude ESITPA. 114 p.

[7]. Ludwig B., Auzet A.V., Boiffin J., Papy F., King D., Chadœuf J., 1996. États de surface, structure hydrolographique et érosion en rigole de bassins versants cultivés du nord de la France EGS, 3 (1): 53-70.

[8]. Martin P., 1999. Reducing laden agricultural runoff flood risk using intercrop management techniques in northern France. *Soil and Tillage Research*, 52: 233-245.

[9]. Mathieu A. Joannon A., 2003. How farmers view their job in Pays de Caux, France. Consequences for grassland in water erosion. *Environmental science and policy*, 6: 29-36.

[10]. Papy F., Boiffin J. (coll. Douyer C), 1988. Influence des systèmes de culture sur les risques d'érosion par ruissellement concentré. II. Évaluation des possibilités de maîtrise du phénomène dans les exploitations agricoles. *Agronomie*, 8(9) : 745-756.

[11]. Papy F., Douyer C., 1991. Influence des états de surface du territoire agricole sur le déclenchement des inondations catastrophiques. *Agronomie*, 11 (3) : 201-215.

[12]. Souchère V., King D., Daroussin J., Papy F., Capillon A., 1998. Effect of tillage on runoff directions: consequences on runoff contributing area within agricultural catchments. *Journal of Hydrology*, 206: 256-267.

[13]. Souchère V., King C., Dubreuil N., Lecomte-Morel V., Le Bissonnais Y., Chalat M., 2003. Grassland and crop trends: role of the European Union Common Agricultural Policy and consequences for runoff and soil erosion. *Environmental Science and Policy*, 6 (1): 7-16.

[14]. Souchère V., Cerdan O., Ludwig B., Le Bissonnais Y., Couturier A., Papy F., 2003. Modelling ephemeral gully erosion in small cultivated catchments. *Catena*, 50 (2-4): 489-505.

## Mousses liquides, émulsions et interfaces

### Une thématique en évolution

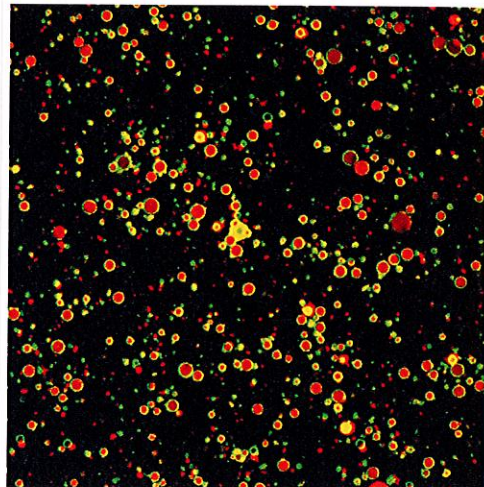


Photo : ©INRA

Image de co-localisation représentant une émulsion de matière grasse laitière stabilisée par des micelles de caséine (rouge : matière grasse ; vert : micelles de caséine).

**Mousses et émulsions sont très présentes aussi bien dans la nature que dans de nombreux secteurs industriels (agro-alimentaire, cosmétique, pharmacie...). Ces systèmes ont de très larges potentialités dues à leur organisation structurale qui permet un mélange intime entre produits incompatibles, ainsi qu'une très grande réactivité liée à la présence d'importantes surfaces d'échange pour très peu de matière. Cette structure compartimentée permet le piégeage et le transport de matières actives, elle confère aussi à ces systèmes des propriétés sensorielles originales. Au cœur de cette architecture se cachent de nombreuses interfaces qui assurent toute la cohésion de l'édifice et le contrôle des échanges. Ces interfaces sont formées par des molécules dont l'arrangement et la mobilité, à l'échelle nanométrique, conditionnent toutes les propriétés macroscopiques recherchées.**

L'objectif des travaux de recherche menés dans ce domaine, par plusieurs laboratoires de l'INRA, est la maîtrise des relations entre les différentes échelles structurales et les propriétés fonctionnelles des mousses, des



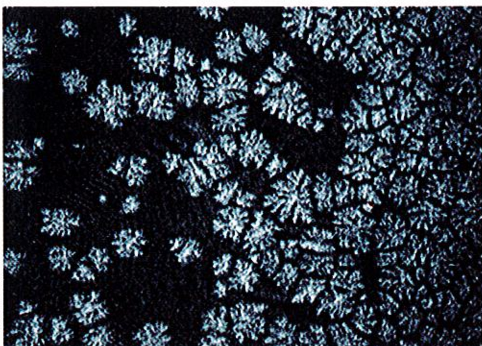
Photo : ©INRA

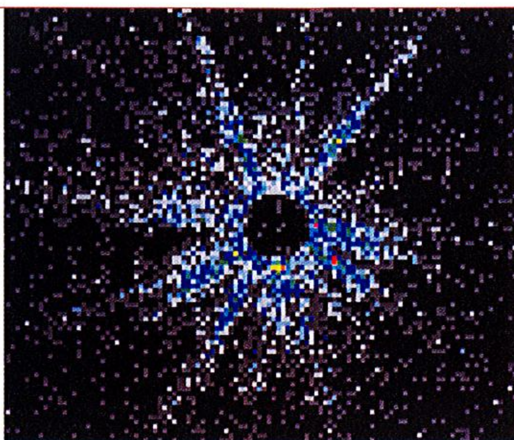
Formation et disparition des bulles de la collerette du champagne à l'interface air/vin visualisée sur écran à l'aide d'une caméra rapide

émulsions et des émulsions aérées formulées à partir de biopolymères d'origine végétale ou animale.
Les biopolymères étudiés sont majoritairement des protéines de réserve des graines, des polysaccharides des parois des plantes, des constituants du lait et du jaune d'œuf. Cette thématique s'est déclinée jusqu'à présent en quatre projets :
• structure et dynamique de couches interfaciales modèles
• interactions colloïdales sous diverses contraintes (température, pression, cisaillement…)
• développement de méthodes de caractérisation de la stabilité des systèmes formulés
• perception des composés participant à la flaveur.

Les études entreprises depuis cinq ans ont montré que toutes les échelles de taille, responsables des propriétés, sont présentes : de la molécule inférieure à 1 nanomètre jusqu'aux assemblages macroscopiques supérieurs à 200 micromètres. Si le rôle de ces deux tailles extrêmes est relativement bien compris nous commençons tout juste à appréhender le rôle des structures de taille intermédiaire entre 0.1 et 100 nanomètres ou nano-structures et, celles entre 0.1 et 200 micromètres ou microstructures. C'est sur ce domaine spatial, qualifié habituellement de colloïdal, qu'il faut maintenant se focaliser afin d'extraire les échelles pertinentes pour prédire la stabilité des systèmes dispersés.

Dans la mise en place de ces assemblages macroscopiques il faut également prendre en compte l'impact des procédés qui intervient de façon drastique dans le contrôle des cinétiques et bouleverse la dynamique des systèmes modèles étudiés en laboratoire. L'enjeu est donc maintenant de parvenir à maîtriser d'une part, la structuration spontanée, gouvernée par la thermodynamique, et d'autre part, la structuration contrôlée par l'énergie apportée au système. Pour atteindre ces objectifs, les programmes de recherche vont s'articuler autour de quatre grands thèmes :
• Mise en place des structures assemblées : thermodynamique et contraintes thermo-mécaniques


Photo : ©INRA
Image obtenue par microscopie à l'angle de Brewster d'une monocouche de dimyristoylphosphatidyl éthanolamine (DMPE) étalée à l'interface air/eau ($\pi$ = 8 mN / m).


Photo : ©CEA
Mousse de protéines végétales observée par diffusion des neutrons aux petits angles au laboratoire Léon Brillouin - CEA Saclay.

• Structure et dynamique aux interfaces et interphases *in situ* dans les systèmes formulés
• Suivi des échanges au sein du produit et avec son environnement
• Développement de méthodologies pour la description *in situ* des échelles colloïdales et de leur évolution en temps réel.
Ce programme multidisciplinaire s'appuie actuellement sur une action transversale regroupant principalement des chercheurs de quatre laboratoires du département de transformation des produits végétaux (TPV) : l'unité de Physico-chimie des macromolécules à Nantes, l'UMR FARE à Reims, l'UMR Chimie-biologie à Grignon, l'UMR INRA-INP/ENSIACET à Toulouse. La modification prochaine des contours des départements de recherche à l'INRA, avec en particulier la fusion du TPV avec son homologue dans le secteur animal, le département de Transformation des produits animaux (TPA), va permettre à cette thématique de prendre un nouvel essor au travers du rattachement à cette action transversale de nouvelles équipes comme celles du laboratoire d'Étude des interactions des molécules alimentaires à Nantes, de l'UMR de Technologie des ovoproduits, du laboratoire de recherche de Technologie laitière à Rennes.
La répartition géographique des équipes impliquées fait ressortir l'implantation forte de cette thématique dans l'ouest autour des centres de Nantes et de Rennes. En allant de la molécule jusqu'à la conception raisonnée du produit, une douzaine de chercheurs, travaillant en synergie et bénéficiant des équipements et compétences présents dans les deux centres contribuent en amont à apporter des réponses aux questions génériques sous-jacentes et, en aval à fournir un appui scientifique et technique aux professionnels de l'agro-alimentaire, de la cosmétique ou de la pharmacie.

*Monique Axelos, Marc Anton*
Interactions des molécules alimentaires, Nantes

## Brèves

### *Presse info*, juin 2003

### Amélioration de la qualité gustative des tomates : les avancées des recherches

Produite toute l'année, la tomate est le second légume consommé en Europe, après la pomme de terre. L'amélioration de la tomate a pendant longtemps concerné l'adaptation aux conditions de culture (avec notamment l'adaptation à la production en serre hivernale) et la résistance aux maladies. Avec les premières variétés hybrides, un progrès important a été apporté à l'homogénéité et à l'aspect des fruits. Dans les années 80, les premières variétés aux fruits fermes et de bonne conservation ont séduit producteurs et distributeurs, mais ont entraîné un mécontentement des consommateurs. L'amélioration de la qualité organoleptique du fruit est donc devenue un nouvel enjeu pour les sélectionneurs et est l'objet d'un important programme de recherche à l'INRA [1].

Contacts scientifiques : Mathilde Causse, Mathilde.Causse@avignon.inra.fr
Michel Buret, Michel.Buret@avignon.inra.fr

### La production intégrée, une exigence de qualité pour l'agriculture

Produire de façon économiquement viable des produits de bonne qualité, respectueux de l'environnement et de la santé. C'est l'objectif de la production intégrée, une approche de l'agriculture qui reste encore mal connue. L'INRA et le CTIFL (Centre technique interprofessionnel des fruits et légumes) travaillent sur la production intégrée depuis de nombreuses années et plus particulièrement sur la production fruitière intégrée. L'objectif est que la production intégrée devienne le standard pour l'agriculture.

Contact scientifique: Robert Habib, Robert.Habib@avignon.inra.fr

### Un centre d'examen pour les fruits

Des petites pommes fraîchement cueillies sur l'arbre vivent leurs dernières heures. Embarquées dans une cagette, direction l'INRA [2] d'Avignon, elles seront bientôt compressées, transpercées, frappées, confinées, congelées et réduites en poudre. Les scientifiques de l'INRA d'Avignon ont rassemblé tous les équipements nécessaires pour décrire la qualité des fruits. La pomme va passer toute une série de tests physiques, physiologiques et biochimiques. Les informations ainsi collectées permettent de mieux comprendre pourquoi un fruit est bon et comment faire pour le produire. (Voir l'illustration page 29).

Contact scientifique : Sylvie Bureau, sylvie.bureau@avignon.inra.fr

### La banane se met au jus

Le jus de banane est un produit nouveau qui n'existe pas sur le marché. On y trouve des "nectars", c'est-à-dire des boissons constituées de 25% de pulpe de banane, d'eau et de sucre. Grâce à l'utilisation de la technologie de la Flash-détente, une ingénieur détachée à l'INRA [3] a mis au point un pur jus de banane, qui présente toutes les qualités de ce fruit. Le procédé de fabrication et le produit sont protégés par un brevet. Une société, Tropicaline, a été créée pour exploiter cette innovation. Une unité de production va être construite en Guadeloupe et la commercialisation commencera en 2004.

Contact : Nathalie Minatchy, nathalie.minatchy@wanadoo.fr

### La santé vient en mangeant... en particulier des fruits et légumes !

Existe-t-il un mystérieux cocktail qui contribuerait à réduire le risque de cancer, d'ostéoporose, de maladies cardio-vasculaires et d'obésité ? Ses ingrédients seraient nombreux et porteraient des noms plutôt compliqués : polyphénols, ß-carotène, phytohormones et des centaines d'autres... Pour ingurgiter tous ces produits pas question d'injection douloureuse ni de s'étrangler avec des pilules. La recette est extrêmement simple et agréable : croquez dans une pomme, dégustez une poire juteuse... En somme régalez-vous avec les fruits et les légumes ! On savait déjà ces aliments pauvres en lipides et en énergie et donc recommandés pour rééquilibrer une alimentation trop grasse, trop riche. Mais les fruits et les légumes ont d'autres intérêts pour la santé. Depuis plusieurs années maintenant des scientifiques de l'INRA [4] étudient le rôle de leurs micronutriments dans la diminution du risque lié à certaines maladies.

Contacts scientifique : Augustin Scalbert, scalbert@clermont.inra.fr
Alain Pointillart, Pointil@jouy.inra.fr
Paule Martel, martel@jouy.inra.fr

### Recherche et expertise pour une prévention nutritionnelle des cancers : rôles du réseau NACRe

Le cancer est un problème majeur de santé publique. Il est la première cause de mortalité prématurée (avant 65 ans). De même, le nombre de nouveaux cas de cancers augmente d'année en année (+ 60% en 20 ans) : il est estimé à près de 260 000 cas pour l'année 2000. Le vieillissement de la population à lui seul ne permet pas d'expliquer une telle augmentation.

Contact : Paule Martel, coordinatrice du réseau NACRe, INRA Jouy-en-Josas, martel@jouy.inra.fr
site du réseau NACRe : www.inra.fr/reseau-nacre

### *Presse info*, juillet-août 2003

### L'ozone, le polluant du beau temps

En région parisienne les vents dominants viennent de l'Ouest. Les communes situées à l'ouest de Paris sont donc en général moins soumises à la pollution atmosphérique produite par l'agglomération. La pollution à l'ozone échappe à ce schéma classique. Ce polluant, impliqué dans des troubles respiratoires, se forme préférentiellement par beau temps et températures élevées, c'est-à-dire en absence de vent ou sous des vents dominants faibles de nord-est. C'est donc le sud-ouest de l'Ile-de-France qui est le plus concerné par cette pollution. Les chercheurs [5] de l'INRA et de l'INA P-G étudient l'impact de ce polluant sur la production agricole et le rôle que les écosystèmes peuvent jouer dans le cycle de formation/destruction de l'ozone.

Contacts scientifiques : Pierre Cellier
Pierre.Cellier@bcgn.grignon.inra.fr
Jean-Francois Castell
Jean-François.Castell@bcgn.grignon.inra.fr

### Des arbres au cœur des champs cultivés : l'apparition d'une agroforesterie moderne en Europe

Plusieurs millions d'hectares de parcelles cultivées en Europe pourraient changer fortement d'aspect durant les 30 prochaines années : des plantations agroforestières, associant cultures et arbres à faible densité - 50 à 100 arbres par hectare, destinés à produire du bois, sont aujourd'hui étudiées par des chercheurs de l'INRA [6], en collaboration avec de nombreux partenaires européens. Les recherches montrent que certaines associations d'arbres et de cultures sont productives, rentables, compatibles avec la mécanisation des cultures, et présentent des avantages environnementaux significatifs. Presque tous les types d'exploitations agricoles pourraient être concernés.

Contact scientifique : Christian Dupraz
dupraz@ensam.inra.fr

### Histoire et génétique : la conquête de la Méditerranée par l'olivier

Le premier olivier aurait été planté sur l'Acropole par le geste d'Athéna, au cours d'une dispute avec Poséidon pour la possession de l'Attique. En dehors de cette explication mythologique, l'origine et la diversification de l'olivier dans le bassin méditerranéen restaient mal connues. En se basant sur des marqueurs génétiques, une équipe de l'INRA [7] a reconstitué l'histoire de l'implantation de l'olivier dans cette région. Ce travail fondamental permet également des applications pratiques, comme l'authentification des variétés d'oliviers avant.

Contact scientifique : André Bervillé, andre.berville@ensam.inra.fr

### Le Marselan : un raisin de cuve qui a bien fait de ne pas se presser

En 1961, les chercheurs de l'INRA [8] et de l'ENSA-M ont effectué un croisement entre deux cépages, dans l'espoir d'obtenir un raisin à gros grains pour accroître la production viticole. Ils n'ont obtenu qu'une variété aux baies très petites, et inintéressante pour les conditions économiques de l'époque. Avec le temps, la demande, qui s'est plus portée sur la qualité, a permis au Marselan de connaître un essor important, grâce au vin d'excellente qualité qu'il peut produire.

Contact scientifique : Christophe Clipet
clipet@ensam.inra.fr

---

1 Unité de Génétique et d'Amélioration des Fruits et Légumes, département Génétique et Amélioration des Plantes, Avignon et UMR Sécurité et Qualité des Produits d'Origine végétale, département Transformation des Produits végétaux, Avignon.

2 UMR Sécurité et Qualité des Produits d'Origine végétale INRA UAPV, département Transformation des Produits végétaux, Avignon.

3 Unité expérimentale de Pech Rouge, département Transformation des Produits végétaux, Montpellier

4 Cinq unités du département Nutrition, Alimentation et Sécurité alimentaire de l'INRA sont fortement impliquées dans ces recherches : unité des Maladies métaboliques et Micronutriments, Clermont-Ferrand-Theix-Lyon ; UMR Toxicologie alimentaire INRA-univ. Bourgogne, Dijon ; unité d'Écologie et Physiologie du système digestif, Jouy-en-Josas, unité de Nutrition et Sécurité alimentaire, Jouy-en-Josas ; UMR Épidémiologie nutritionnelle, INRA-CNAM-INSERM, Paris.

5 UMR Environnement et grandes cultures, INRA-ina p-g, département environnement et agronomie, Versailles-Grignon.

6 UMR system, département Environnement et Agronomie, Montpellier. Programme Européen safe (Silvoarable Agroforestry For Europe www.montpellier.inra.fr/safe/)

7 UMR Diversité et génome des plantes cultivées INRA-ENSA-M-IRD, département de Génétique et Amélioration des Plantes, Montpellier

8 UMR Diversité et Génome des Plantes cultivées INRA - ENSA de Montpellier - IRD, Domaine du Chapitre, département Génétique et Amélioration des Plantes, Montpellier.

# INRA Partenaire

## Une vision du partenariat dans un centre INRA : la vie d'un projet, ses bonheurs, ses échecs

**À la demande de la direction générale, des débats sur le thème du "Partenariat" ont été organisés dans les centres INRA au cours de l'année 2002. À Colmar, un groupe de 12 personnes a été constitué pour réfléchir sur ce thème et pour organiser le débat interne.**

Après un inventaire des différents partenaires du centre, nous avons essayé de définir comment structurer une discussion sur le thème du partenariat pour en dégager l'intérêt, les limites, les contraintes. La "vie" d'un partenariat nous a paru une clé d'entrée intéressante pour aborder cette thématique et c'est le résultat de cette réflexion que nous avons souhaité partager ici.

Ce cycle peut se découper en **plusieurs grandes phases** :

• La première phase va du **"contact" à l'élaboration d'un projet**.

Pour qu'elle réussisse, il faut non seulement que le "contact" soit bon mais aussi qu'il y ait une communauté d'intérêt dans les thématiques de recherche. Le débat a mis en évidence que le contact peut être tout à fait fortuit mais donner lieu à de bonnes collaborations ; à l'inverse, de bons contacts, quasi quotidiens, ne débouchent pas nécessairement sur des projets co-construits faute de thèmes d'intérêts communs. Le "contact" évoqué ici inclut également la réponse à des appels d'offres. Bien que le financement d'une thèse par un conseil régional ne résulte pas systématiquement d'intérêts scientifiques communs, un partenariat peut se concevoir même si les partenaires ont chacun des objectifs qui leur sont propres. Le débat a également mis en évidence la nécessité d'une politique de communication volontaire : il faut se donner les moyens d'établir les "contacts".

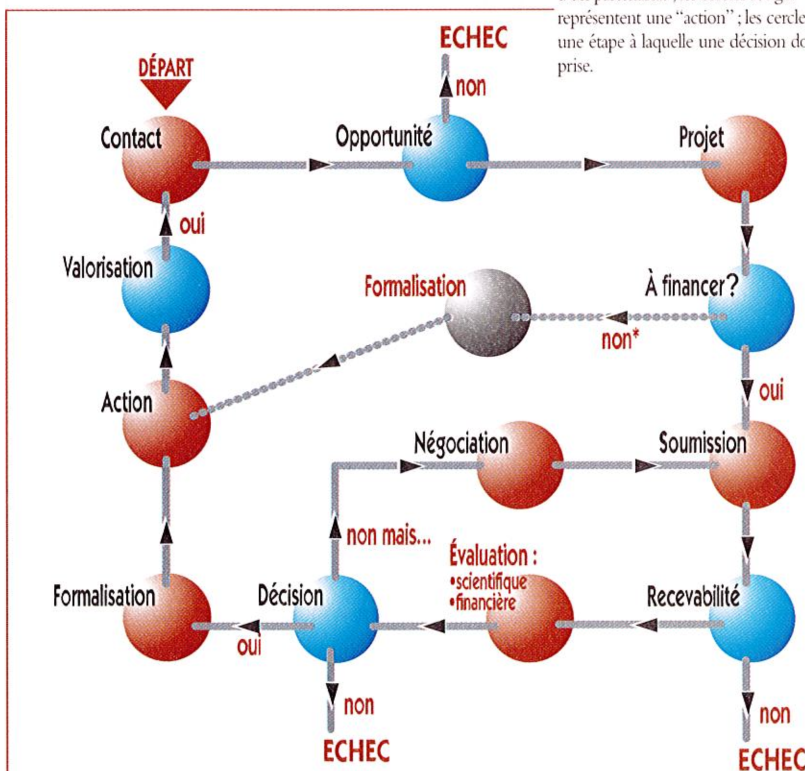
• Une fois un projet élaboré, se pose la question de son **financement** et de sa **formalisation**.

La collaboration avec d'autres laboratoires du secteur public, CNRS, universités, sur un projet identifié, se fait souvent sans qu'un cadre précis ne soit défini (voir ce cas de figure (*) dans le graphique).

Il est ressorti du débat que, excepté quand des retombées financières sont possibles, l'intérêt de formaliser ce type de collaboration paraît mince en regard du travail et des contraintes engendrées. De plus, nous manquons à notre niveau singulièrement de savoir-faire quand il s'agit par exemple de définir la "propriété industrielle".

• Si le projet fait l'objet d'une demande de financement, celui-ci entre dans une autre logique. La première étape à franchir va être celle de sa **recevabilité**. Des exemples ont été donnés de situations où un projet n'a pas été accepté, indépendamment de considérations scientifiques, car les retombées auraient pu être en opposition avec les objectifs du partenaire. À l'inverse, il est arrivé que ce soit le chercheur qui mette fin aux démarches engagées car le partenaire ne présentait pas forcément toutes les garanties morales souhaitées. L'intérêt de la rédaction d'un code d'éthique "partenariat" dans le cadre du schéma de centre a été soulevé. Bien que des garde-fous soient inutiles si un partenaire occulte des informations, le fait de mettre noir sur blanc certaines idées peut inciter le chercheur à la vigilance.

Cette figure est une représentation visuelle de la façon dont nous avons analysé la vie d'un partenariat ; les cercles rouges représentent une "action" ; les cercles bleus, une étape à laquelle une décision doit être prise.



# INRA Partenaire

• Si le projet est déclaré recevable, il va entrer dans une **boucle "évaluation-négociation"**.
Cette étape a été illustrée par une demande de financement au niveau européen, refusée dans un premier temps à deux reprises. Son rédacteur a bienheureusement été sollicité par la suite par la Commission européenne pour évaluer d'autres projets et cette expérience a été particulièrement bénéfique. En travaillant sur la forme de son propre document, sans en changer le contenu scientifique, son projet a été enfin accepté. Une fois l'accord de principe du financement obtenu, neuf mois ont encore été nécessaires pour formaliser complètement le dossier. Le montant des sommes obtenues peut cependant être considéré comme une belle compensation des efforts consentis.

• La **formalisation** peut constituer une étape importante, d'autant plus qu'elle implique un nombre élevé de partenaires.
Le travail autour d'une plate-forme d'expérimentation longue durée (10 ans) sur la valorisation des déchets sur le site de Colmar en a fourni un bon exemple. Un montage complexe avec quatre partenaires principaux, des conventions bilatérales avec d'autres partenaires, est possible si les différentes tâches (scientifiques, techniques sur le site, administratives et financières) sont bien identifiées et bien réparties. À la suite de ces deux exemples, la recherche de financement et la formalisation de partenariats sont apparues comme un travail à part entière qui demande des compétences bien spécifiques.

• Une fois tous ces éléments de base réunis, le projet peut entrer dans sa phase d'**acquisition de résultats**. Si tout se passe bien, une phase de **valorisation** des résultats est envisageable.
Si elle prend classiquement la forme de publications scientifiques, elle peut également se faire sous la forme de brevets, licences, logiciels… Le débat a mis en évidence notre manque de culture lorsqu'il ne s'agit pas de publications. Qui doit prendre en charge la valorisation ? Jusqu'où va le rôle du chercheur ? Sur quels soutiens peut-il compter ? Un intervenant canadien en séjour au centre de Colmar s'est étonné de nos interrogations : dans sa structure, il existe une personne par centre ou groupe de centres qui s'occupe de la valorisation et de la commercialisation dans ses aspects juridiques et pratiques ; ce qui permet au chercheur de se consacrer entièrement à la recherche. Un exemple à méditer ? Enfin, cette étape de valorisation peut s'avérer déterminante pour la suite : si elle se passe mal, le "contact" peut être compromis et la boucle interrompue.

Cette représentation de "la vie" d'un partenariat est une vision issue des réflexions d'un groupe limité de personnes à partir de leur propre expérience. Elle n'est sans doute pas applicable à toutes les situations qui peuvent se rencontrer au sein de l'Institut et ne se veut pas une approche professionnalisée du montage de projets. Elle a néanmoins permis aux personnes du centre de Colmar, lors du débat, de prendre conscience de la succession d'étapes qui jalonnent la vie d'un partenariat, des points de blocage qui peuvent exister, de l'énergie qu'il faut parfois déployer pour mener à bien un projet et des efforts qui restent à faire pour améliorer le partenariat du centre.
Nous serions heureux qu'à travers cet exemple une telle prise de conscience puisse profiter à d'autres.

*Éric Duchêne* *

* Avec le groupe de travail, composé de *Monique Beuve, Sylvaine Boissinot, Patricia Claudel, Gérard Demangeat, Vincent Dumas, Philippe Girardin, Francis Hassenfratz, Nathalie Kopp, Jean-Claude Lecourieux, Chantal Rabolin,* et animé par *Pascale Zindy*.

Signalons également un numéro spécial de la lettre du centre de Dijon, consacré à la "Journée Partenariat", septembre 2003, 10 pages.

## Partenaire scientifique

### CNRS

Sur proposition de Claudie Haigneré, ministre déléguée à la recherche et aux nouvelles technologies, **Geneviève Berger,** directrice générale du CNRS, a été remplacée par le président-directeur général de l'Institut de recherche en informatique et en automatique (INRIA), **Bernard Larrouturou.** (Conseil des ministres du 31 juillet 2003).

## Partenaires professionnels

### La nouvelle filiale de valorisation de l'INRA

L'INRA vient de transformer, pour le rendre plus efficace, son dispositif de valorisation par la création de la filiale INRA *Transfert* SA chargée de la valorisation économique des résultats de ses recherches.
L'INRA regroupe dans cette société de services :
• la gestion de l'ensemble de son portefeuille de licences sur brevet et savoir-faire (hors variétés végétales)



• l'accompagnement d'entreprises innovantes à partir de ses résultats de recherche
• la réalisation d'études nécessaires au transfert technologique et à la valorisation
• le soutien à des actions de pré-valorisation.

*INRA Transfert* apportera ainsi son appui aux équipes scientifiques à l'origine d'une invention pour en accélérer l'évolution vers une innovation technologique ou commerciale.
La présidence d'*INRA Transfert* est assurée par Gérard Jacquin, directeur de l'Innovation de l'INRA ; son directeur général est Philippe Lénée.
*INRA Transfert* reprend et élargit les activités de l'ancienne filiale ATI [1] (Agronomie Transfert Innovation). Cette évolution a été approuvée par le Conseil d'Administration de l'INRA du 19 juin 2003 et décidée par les actionnaires d'ATI en Assemblée générale extraordinaire le 30 juin 2003.
L'INRA détient actuellement plus de 200 brevets (non compris les extensions à l'étranger) et a concédé 240 licences de brevet ou de savoir-faire. Près de 20 entreprises ont déjà été créées à partir de résultats de recherches de l'INRA.
(Communiqué de presse INRA, 1er septembre 2003).

# Les maladies de dépérissement de la vigne

## Un colloque en partenariat : INRA Bordeaux, Conseil interprofessionnel des vins de Bordeaux, Institut technique de la vigne

En association avec le CIVB et l'ITV, l'INRA a organisé à Bordeaux, une journée sur les maladies de dépérissement de la vigne [2] afin de :
• faire le point sur les connaissances de ces maladies dans un contexte large (maladies des ligneux)
• définir les pistes de recherches les plus prometteuses et prioritaires
• établir la stratégie de lutte à appliquer au vignoble pour maîtriser ces maladies (équilibre ou éradication ?)

Elles ont réuni 70 chercheurs dans les domaines de l'arboriculture, la sylviculture, la viticulture, la santé végétale, la virologie, l'agronomie… d'origines diverses : France, Italie, Suisse, Royaume-Uni, Australie, Nouvelle-Zélande, Espagne, Allemagne.

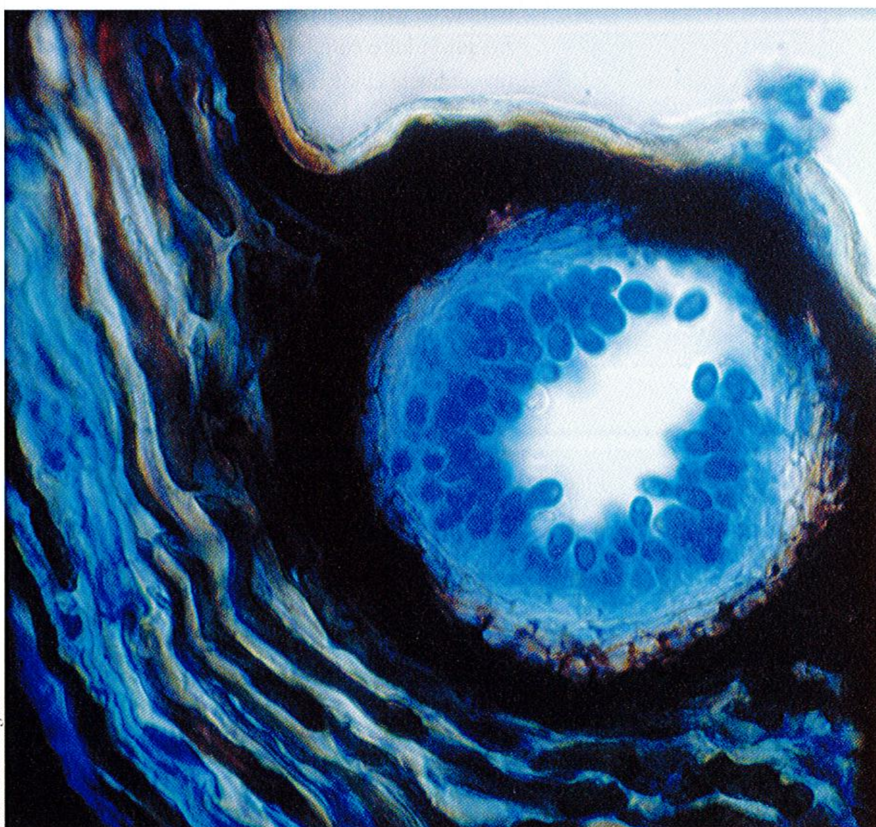
À partir d'une étude exhaustive sur les maladies de dépérissement des ligneux réalisée par une société de consultants scientifiques, ALCIMED, les chercheurs ont débattu dans le cadre de trois tables rondes thématiques :

### - diagnostic et épidémiologie

Animateurs : *Marie-France Corio-Costet* (INRA Bordeaux), Michel Boulay (Moët & Chandon).
Conclusions : des recherches sont nécessaires sur les points suivants : •physiologie des champignons •relations symptômes - champignons •facteurs influençant l'expression des symptômes •mode d'action de l'arsénite •prévalence des symptômes dans d'autres espèces du genre *Vitis* (ex. *Vitis labrusca* : Baco blanc).

### - relations plante-hôte/pathogène

Animateurs : *Anne-Françoise Adam-Blondon* (INRA Evry), *Thierry Candresse* (INRA Bordeaux), *Denis Dubourdieu* (Faculté d'œnologie, université Bordeaux 2).
Conclusions : •des recherches sont nécessaires sur l'étiologie des champignons •il est besoin d'une enquête épidémiologique •les travaux sur la virulence du pathogène ne sont pas prioritaires.


Photo : Yvon Bugaret

Maladie de la vigne, Black-rot, due à un champignon *Guignardia bidwellii*. Coupe d'un pycnide.

### - méthodes de lutte

Animateurs : *Muriel Barthe* (CIVB service technique), *Michel Clerjeau* (INRA Bordeaux).
Conclusions : •il y a des verrous à l'origine de la lenteur des avancées sur les méthodes de lutte •les connaissances sur la biologie et l'épidémiologie des bio-agresseurs sont insuffisantes •il est nécessaire de valider une méthodologie d'expérimentation (pour l'étude de l'expression des symptômes par exemple).

◄ Jus de banane (voir le texte page 26) obtenu par le procédé INRA Flash-détente et commercialisé par la société Tropicaline. Contact : Nathalie Minatchy (Pech Rouge).

1 *INRA mensuel* n°102, Le point "Partenariat et transfert à l'INRA. Une nouvelle organisation" p. 42-47.

2 Voir à ce sujet : Le point sur "Les maladies du bois en viticulture" *INRA mensuel* n°113, juin 2002, 32-35.

# INRA Partenaire

Il n'est pas possible de mettre en place un système de lutte s'il n'y a pas de moyens d'évaluation de l'efficacité de la méthode de lutte utilisée.

**- Une synthèse générale** a été animée par Guy Riba, directeur scientifique "Plante et Produits du Végétal".

De façon très convergente, les trois tables rondes ont permis de dégager des pistes de recherche qui ont été examinées puis hiérarchisées. Elles concernent tout d'abord quatre axes prioritaires :
• la prophylaxie et l'optimisation des méthodes de lutte chimique ou alternative
• l'étude de l'impact de la conduite des cultures sur le développement des maladies du bois
• au-delà du rôle biocide de l'arsénite de sodium, il convient d'étudier son éventuelle capacité à exacerber les mécanismes de défense des plantes ou l'ensemble de leur métabolisme
• enfin, la lutte contre les maladies du bois oblige à une enquête épidémiologique exhaustive.

Finalement, l'étude du mode d'action très complexe de ces germes et la recherche de sources de résistance génétiques n'ont pas semblé être des axes privilégiés tant que les quatre points précédents n'auront pas été mieux élucidés.

*Guy Riba,*
Directeur scientifique "Plante et Produits du Végétal"

## Agneau de nos Terroirs

En juin 2003, INTERBEV Ovins a lancé sa nouvelle signature "Agneau de nos Terroirs". Pour cela, un cahier des charges strict a été défini, un logo reconnaissable créé et trois films publicitaires réalisés. Cette signature repose sur deux grands principes :
• l'efficacité d'un engagement volontaire de tous les opérateurs de la filière à proposer un agneau français identifié, sélectionné, tracé, étiqueté et contrôlé,
• la puissance d'une campagne de communication nationale.

Cette signature interprofessionnelle traduit la capacité de la filière ovine à proposer aux consommateurs toutes les garanties de qualité, de traçabilité et d'information qu'ils sont en droit d'attendre.
Cette signature commune à tous les circuits de distribution se substituera aux signatures précédentes "Agneau de Tradition Bouchère" et "Agneau de nos Bergers". D'après le dossier de presse de la Filière ovine du 10 juin 2003.

**Partenariat territorial**

## Vers la création de pôles de recherche régionaux de dimension européenne

**Sur le plan régional, le partenariat de l'INRA relève d'une longue tradition et sa participation à l'aménagement du territoire n'est plus à démontrer. Aujourd'hui 74% des effectifs de l'INRA sont affectés en province. Cette situation fait de l'Institut une des principales forces de recherche dans de nombreuses régions qui en retour soutiennent son action dans le cadre des contrats de plan ou de conventions bilatérales.**

Les bilans de l'action régionale pour les années 2000 et 2001 confirment l'engagement de plus en plus actif des conseils régionaux et son effet d'entraînement sur la mobilisation des aides des autres collectivités locales (départements, communautés urbaines) ainsi que des crédits déconcentrés des ministères et des fonds structurels européens. Conjugué à la mise en œuvre des schémas stratégiques des départements de recherche et des futurs schémas de centres, le dynamisme de ce partenariat contribue à la création de pôles d'excellence de dimension européenne dont le rayonnement international servira, en retour, l'image et le développement économique des régions.

Évalué à 17,9 millions d'€ pour l'année 2000 et 18,2 M€ pour l'année 2001, le soutien des collectivités locales et les apports induits représentent entre 3,1 et 3,2% des ressources de l'INRA et interviennent pour 9 à 10% dans le financement des investissements et des moyens de fonctionnement de l'Institut.
Largement consacrées au co-financement des opérations immobilières et à l'acquisition d'équipements scientifiques, les aides régionales contribuent cependant au financement des soutiens de programmes de façon significative. Elles jouent également un rôle moteur dans la politique de formation à la recherche et par la recherche du fait de l'engagement soutenu des collectivités territoriales dans le financement des bourses doctorales et post-doctorales dont la forte progression constatée sur les années 2000 et 2001 est confirmée par le bilan provisoire de 2002.

**- Nouvelles conventions d'application du contrat de plan**

Au cours de l'année 2002, de nouvelles conventions d'application du contrat de plan ont été mises en place, notamment :

• en région Bretagne : convention pour le développement de la génomique fonctionnelle et de la bio-informatique appliquée à la santé et à l'agro-alimentaire, convention de développement du pôle régional de nutrition animale ;

• en région Midi-Pyrénées : conventions de financement des investissements programmés pour la constitution d'un pôle de "sécurité sanitaire des aliments" d'une part et d'un pôle de "génomique et post-génomique", d'autre part.

**- Nouveaux équipements et soutiens de programme**

La construction d'un nouveau laboratoire de recherches fromagères sur le site de l'École nationale de l'industrie laitière et de la viande à Aurillac a été décidée en octobre 2002 ; appelé à répondre aux nouvelles exigences de sécurité alimentaire, ce projet est le fruit d'un accord entre l'INRA, la région Auvergne, le département du Cantal et la Communauté d'agglomération d'Aurillac.

En région Bourgogne, l'accord de coopération avec le Conseil Régional a été renouvelé pour une période de quatre ans à compter du premier janvier 2002 avec un objectif de renforcement du "centre de Microbiologie du sol et de l'environnement" et des pôles "Qualité des aliments", "Sciences sociales et développement", et "Biologie des plantes et environnement".

Les participations de la région Centre et du département d'Indre-et-Loire au financement de la future "installation nationale protégée pour la recherche sur les encéphalopathies spongiformes transmissibles" projetée au centre de Tours ont fait l'objet d'un avenant à la convention initiale, cet avenant prenant également en compte le soutien de la région au financement du bâtiment de "Zoologie forestière" du centre d'Orléans.

En décembre 2002, la convention de financement de l'Institut des sciences de la vigne et du vin (ISVV) a été signée à Bordeaux. Ce projet qui vise à créer un ensemble pluridisciplinaire couvrant la biologie, la chimie ainsi que le droit et l'économie de la filière viti-vinicole sur le site INRA de la Grande Ferrade à Villenave-d'Ornon, est soutenu par la région Aquitaine, le département de la Gironde, la Communauté urbaine de Bordeaux, le comité interprofessionnel des vins de Bordeaux. L'ISVV rassemblera des équipes de l'INRA, des universités Bordeaux 1 et 2 et de l'École nationale des ingénieurs des techniques agricoles de Bordeaux.

**- Investissements immobiliers**

Dans le domaine des investissements immobiliers, de nouvelles opérations ont été lancées au cours de l'année 2002 ; ce qui porte à 28 le nombre d'opérations engagées sur les 53 prévues pour la durée de l'actuel contrat de plan. Les principales opérations engagées en 2002 sont les suivantes :

• à Nouzilly (région Centre), la mise aux normes de sécurité d'un bâtiment d'élevage de la station de recherches avicoles dans le cadre d'un programme centré sur la qualité des produits avicoles

• à Petit-Bourg (région Guadeloupe), l'extension du laboratoire "Qualité" pour la mise en œuvre du programme de valorisation des agro-ressources tropicales

• à Jouy-en-Josas (région Ile-de-France), la rénovation et la mise aux normes de la laiterie expérimentale dans le cadre du développement des recherches relevant de la biologie intégrative

• à Narbonne (région Languedoc-Roussillon), l'extension de la plate-forme technologique du laboratoire de biotechnologie de l'environnement

• à Champenoux (région Lorraine), la construction de deux halles techniques pour les recherches forestières prenant place dans un programme tourné vers la gestion durable des ressources environnementales,

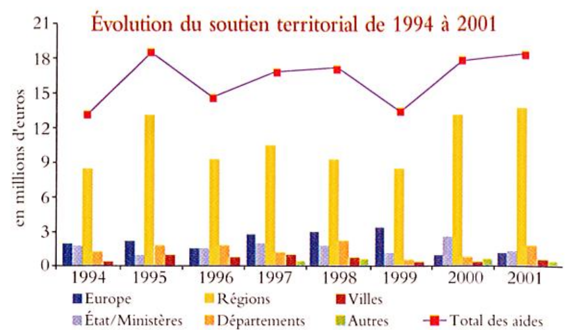
• à Montfavet (région Provence-Alpes-Côte d'Azur), la construction d'un ensemble de laboratoires pour le regroupement des équipes de recherches forestières sur le site du domaine Saint-Paul

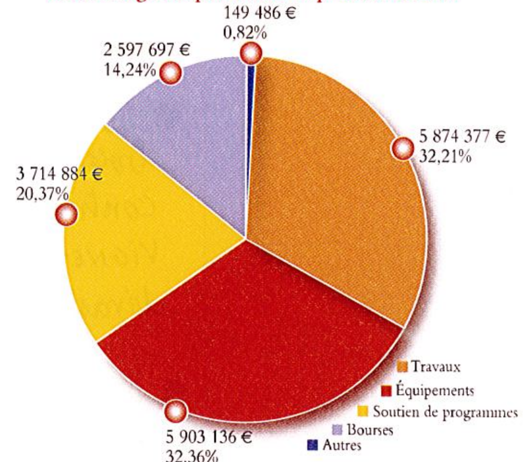
• à Nantes (région des Pays-de-la-Loire), la rénovation des laboratoires consacrés aux recherches sur la valorisation alimentaire et non alimentaire des matières premières agricoles (programme VANAM)

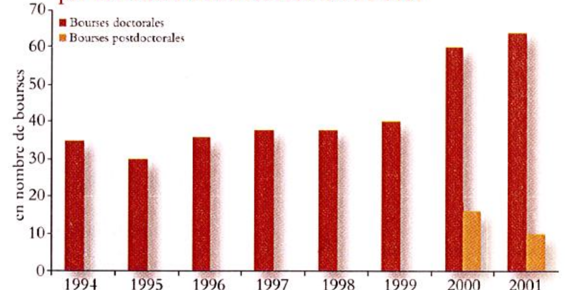
• à Mons-en-Chaussée (région Picardie), une extension du laboratoire de marquage moléculaire destinée à la mise en œuvre du programme "Alternatives végétales" consacré à l'adaptation des végétaux et des pratiques agricoles.

Ce texte a été repris dans le rapport d'activité 2002

*Pierre Darde,*
Direction de l'Action régionale, de l'enseignement supérieur et de l'Europe



# Courrier

## LA VIGNE EST UN COUPE-FEU TRÈS EFFICACE, ET QUI RAPPORTE

● Si les massifs des MAURES, de l'ESTEREL, ... n'étaient pas boisés de façon compacte, c'est-à-dire irrationnelle ; si - au contraire - on y avait planté, là où c'est possible, des VIGNES COUPE-FEU, il n'y aurait pas ces incendies dévastateurs à répétition.

***

● Dans le massif de la CLAPE, entre NARBONNE et la mer, le DOMAINE EXPÉRIMENTAL INRA de PECH ROUGE (170 hectares) est protégé par tout un système de VIGNES COUPE-FEU.
La vue aérienne de cet ensemble protecteur est très parlante (disposition et dimension des parcelles de vigne).
Cette expérimentation a été mise en place à partir de 1986, puis fortement développée par Jean MOURGUES, Directeur, grâce - notamment - à un financement et à la participation de l'ONF, du CONSEIL GÉNÉRAL de l'AUDE, ... . Elle est poursuivie par Jean-Louis ESCUDIER, l'actuel Directeur de l'UNITÉ EXPÉRIMENTALE INRA de PECH ROUGE, implantée à GRUISSAN, AUDE -
Les principales routes forestières devraient être, le plus possible, bordées de vignes, au moins sur quelques dizaines de mètres de largeur, partout où le relief le permet.

***

● Il n'est pas acceptable que la télévision tombe dans le spectacle, laissant croire que l'homme est impuissant. Elle ne parle pas de la grande efficacité de la VIGNE comme COUPE-FEU. La diffusion d'informations et d'images sur le rôle de la vigne comme COUPE-FEU serait pourtant fort utile.
Mais on préfère le catastrophisme et la démoralisation au lieu de présenter ces exemples concrets de prévention contre la propagation des incendies.

***

● Pourquoi faut-il attendre des décades avant que l'on mette à profit les travaux réalisés à l'INRA ?
Cette inertie est d'autant moins compréhensible que cette solution, utilisant la VIGNE comme COUPE-FEU, est une bonne affaire sur le plan pécuniaire,

M Bourzeix
Michel BOURZEIX,
Directeur de Recherches hon. à l'INRA

MI-AOUT 2003

# Le Point

## L'Union européenne s'élargit

### Quelles conséquences économiques et sociales pour l'agriculture ?

L'Union européenne a décidé son élargissement en mai 2004, de 15 à 25 pays, dont huit d'Europe Centrale et Orientale (PECO). Cette synthèse envisage les conséquences économiques et sociales probables de l'entrée de ces pays. Notre analyse inclut aussi la Bulgarie et la Roumanie car celles-ci adhéreront dès 2007. Nous n'évoquerons pas Malte et Chypre en raison de leur très faible impact sur les thèmes qui nous concernent, les politiques économiques et sociales agricoles.

Les recherches menées par l'auteur depuis 1975 sur les agricultures des pays de l'Est permettent de dégager les grandes lignes des conséquences probables, à moyen terme, de cet élargissement, aussi bien pour l'Union européenne que pour les pays adhérents. Ces travaux sont fondés sur l'analyse des processus économiques et sociaux dans les secteurs agricoles et agro-alimentaires. Ce document traduit l'extrême diversité des structures et des trajectoires des économies agro-alimentaires de ces pays à partir d'une grille générale de lecture. Il est issu d'une synthèse réalisée pour la Commission européenne [1].




Sont analysées tout d'abord :

• les **tendances** observées de la compétitivité effective des dix PECO candidats par rapport à l'Union européenne à 15 (UE-15) depuis la rupture de 1990 liée à l'éclatement du bloc socialiste : Pologne, Bulgarie, Hongrie, Slovénie, République tchèque, Lituanie, Slovaquie, Roumanie, Estonie, Lettonie

• puis leurs **déterminations** structurelles et politiques à moyen terme

[1] A. Pouliquen "Compétitivités et revenus agricoles dans les secteurs agro-alimentaires des PECO. Implications pour les marchés et les politiques de l'UE", Commission européenne- DGA., novembre 2001, 100p., 40 tableaux, 18 graphiques. Disponible en version papier et sur Internet : http://europa.eu.int/comm/agriculture/publi/reports/ceeccomp/index_fr.htm Cette synthèse a contribué à inspirer les propositions de la Commission européenne du 30 janvier 2002, reprises pour l'essentiel dans les accords de Copenhague du 13 décembre dernier.

### État des lieux : les tendances de la compétitivité effective des PECO

La relance économique globale des PECO ne s'est pas transmise à leur production agricole, ni à ses débouchés internes mais à la demande pour les produits alimentaires transformés et à leur importation nette en provenance principale de l'Union européenne malgré leur protection douanière plus effective que celle de l'Union à leur égard et malgré les avantages provisoires de normes de qualité et sanitaires moins contraignantes sur leurs marchés intérieurs et tiers.

Les prix agricoles des PECO tendent à converger vers les niveaux de l'Union, et parfois à les dépasser avec encore de forts handicaps hors prix par rapport à l'UE.

La convergence des prix agricoles a été impulsée par l'appréciation réelle des monnaies des PECO qui a imposé ensuite le tournant à la baisse interne de ces prix d'où la chute des revenus agricoles et une lente augmentation des marges d'aval, plus étroites que dans l'Union.

Mais les PECO subventionnent beaucoup moins leurs agricultures que l'Union : un handicap actuel mais un atout potentiel, conditionné par les restructurations.

[2] Du fait de faibles revenus réels de la population (en moyenne inférieurs à 40% du niveau communautaire, sauf en Slovénie), l'alimentation absorbe encore de 30% à 40% des dépenses de consommation dans les PECO candidats, contre seulement 16% en moyenne dans l'UE. De plus ses prix y restent relativement élevés par rapport aux autres prix de consommation.

[3] L'OCDE mesure le soutien de la production agricole par l'"Estimation du Soutien des Producteurs" (ESP) qui cumule les écarts de prix par rapport aux prix internationaux, et les subventions à la production. Les taux de soutien sont calculés en pourcentage de la valeur de la production, soutiens compris.

• en **conclusion**, les probables impacts économiques et sociaux à moyen terme de l'élargissement sur les agricultures des PECO, et les conditions de leur relance à plus long terme après adhésion.

## État des lieux : les tendances de la compétitivité effective des PECO

### La relance économique globale des PECO ne s'est pas transmise à leur production agricole, ni à ses débouchés internes

Après le recul marqué de la production agricole brute dans les PECO au début des années 90, sa tendance générale a été au mieux stagnante. Ainsi, c'est seulement du fait d'évolutions similaires de leurs consommations agricoles que les pays candidats ont maintenu globalement une position légèrement excédentaire (en tonnage) en produits agricoles de la zone tempérée.

### ... mais à la demande pour les produits alimentaires transformés et à leur importation nette en provenance principale de l'Union européenne

En effet, la balance des échanges agro-alimentaires en valeur des pays est globalement négative et s'est fortement détériorée durant la transition post-communiste. Ceci découle principalement d'un niveau beaucoup plus élevé de transformation des importations agro-alimentaires que des exportations, en particulier dans les échanges avec l'Union européenne, qui sont largement responsables du déficit agro-alimentaire global des PECO. D'un autre côté, les PECO ont trouvé des débouchés majeurs dans la Communauté des États Indépendants (principalement la Russie), et plus modestement dans d'autres pays tiers, pour des produits moins élaborés et de qualité hors normes de l'Union. Ces développements traduisent la faible compétitivité effective de leurs secteurs agro-alimentaires par rapport à l'UE, compte tenu de ce qui suit.

### ... malgré leur protection douanière plus effective que celle de l'Union à leur égard

En effet, les PECO se protègent contre les importations des principaux produits agricoles, et plus encore contre celles des produits transformés correspondants, par des droits de douane prohibitifs. Depuis 12 ans, cette protection a été plus effective que la protection douanière réciproque de l'UE vis-à-vis des PECO, qui est apparue généralement excessive voire sans objet, faute d'offre compétitive suffisante des PECO aux qualités requises. En effet, bien que les "Accords Européens" de dé-protection mutuelle limitée (sous modestes quotas) entre l'UE et les PECO aient été dissymétriquement favorables aux PECO, leur impact effectif a été globalement défavorable à leurs soldes d'échanges agro-alimentaires avec l'UE. Or toute protection douanière mutuelle sera abolie au sein du Marché Unique élargi en mai 2004.

### ... et malgré les avantages provisoires de normes de qualité et sanitaires moins contraignantes sur leurs marchés intérieurs et tiers

Sur ces marchés, ceci a réduit -toutes choses égales par ailleurs- leurs coûts de production par rapport à l'UE-15. Mais sur le Marché Unique élargi, cet avantage compétitif sera éliminé par la généralisation rapide des normes communautaires.

### Les prix agricoles des PECO tendent à converger vers les niveaux de l'Union, et parfois à les dépasser

Certes, les PECO ne peuvent pas soutenir autant que l'UE -par rapport au marché mondial- leurs prix intérieurs du sucre, du bœuf et du lait parce qu'ils sont plus étroitement limités que l'UE par leur faible pouvoir d'achat intérieur et par leurs engagements à l'Organisation mondiale du Commerce (OMC). Mais, pour le bœuf et le lait, l'infériorité de leurs prix à la ferme, par rapport à l'UE, traduit largement des écarts de qualité et d'autres handicaps hors-prix. Quant aux prix des céréales et des oléagineux, ils sont désormais proches des moyennes communautaires, et celui du blé polonais les dépasse déjà notablement. La tendance au dépassement concerne aussi le porc, les volailles et les oeufs, surtout à qualité égale.

### ... avec encore de forts handicaps hors prix par rapport à l'UE

Malgré des progrès récents et inégaux, la **qualité** moyenne de l'offre agricole des PECO est encore loin de satisfaire aux normes communautaires et aux exigences commerciales des marchés de l'UE.
La compétitivité effective de l'offre agricole dépend aussi beaucoup -et de plus en plus- de sa **concentration**, de son organisation et de sa "traçabilité", exigées par les industries de transformation, et plus encore par la grande distribution. À cet égard, la production agricole des PECO est encore loin d'avoir surmonté l'héritage de "l'économie d'offreurs" antérieure. De plus sa fragmentation, encore particulièrement excessive en Pologne et en Slovénie, s'est aggravée dans la majorité des autres pays depuis 1990.
Enfin et surtout, comme on le verra plus loin, la rentabilité de la production agricole dans les PECO reste globalement négative ou très inférieure aux niveaux communautaires. Globalement, ceci constitue un obstacle décisif à l'investissement net en agriculture,





Photos : ©www.pologne.gov.pl

donc à la relance globale de la production agricole et à la réduction de ses coûts.

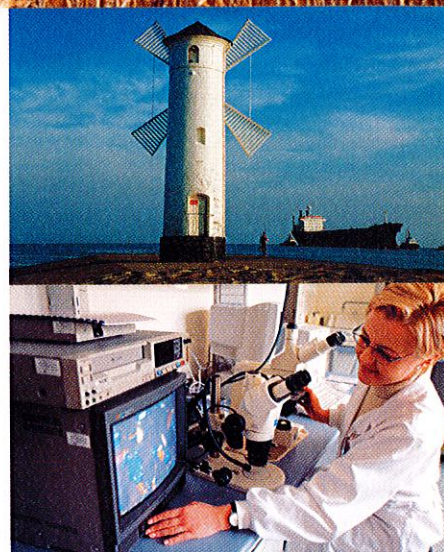
### La convergence des prix agricoles a été impulsée par l'appréciation réelle des monnaies des PECO

Au début des années 90 les très fortes dévaluations de ces monnaies, destinées à permettre leur convertibilité, ont abaissé les prix agricoles des PECO en Euros, jusqu'à des niveaux de 30% à 50% inférieurs à ceux de l'UE. Mais ensuite les dévaluations ultérieures des PECO n'ont plus compensé leurs inflations, ce qui a gonflé l'ensemble de leurs prix en Euros, dont leurs prix agricoles. Cette "appréciation réelle" (en parités de pouvoir d'achat) des monnaies des PECO est impulsée par leurs relances économiques globales, leur intégration croissante dans les échanges internationaux, et l'investissement net étranger. Jusqu'à 1996 ou 1997, elle a fait monter les prix agricoles des PECO en Euros, par ailleurs tirés à la hausse par les cours mondiaux, plus rapidement que ceux de l'UE.

### ... qui a imposé ensuite le tournant à la baisse interne de ces prix

Mais, à partir de 1997, cette tendance s'est heurtée simultanément à la chute des prix mondiaux, aux plafonds de protection douanière et d'exportations subventionnées, souscrits par les PECO à l'OMC, et au faible pouvoir d'achat intérieur de leurs consommateurs [2]. Tout ceci a conduit à une forte chute réelle des prix agricoles internes, soit de l'ordre de -30%, depuis 1997. Mais cette baisse interne ne les a guère fait à nouveau diverger, en Euros, des prix communautaires, car ceux-ci baissaient aussi, et parce que les monnaies des PECO continuaient à s'apprécier réellement par rapport à l'Euro.

### ... d'où la chute des revenus agricoles



En revanche, les prix des intrants de l'agriculture, désormais alignés sur les niveaux mondiaux à qualité comparable, n'ont pas diminué ou ont augmenté. Faute de gains suffisants de productivité en agriculture, la chute des revenus agricoles a donc été considérable dans les PECO. Dans ces conditions, l'accélération de la restructuration du secteur est devenue une condition drastique du simple maintien de leur production agricole.

### ...et une lente augmentation des marges d'aval, plus étroites que dans l'Union.



Depuis 1997, la chute des prix agricoles des PECO ne s'est guère transmise à leurs prix alimentaires de détail, ce qui a accu les marges unitaires de la transformation et du commerce. Mais ces marges restent plus étroites que dans l'Union, ce qui freine la modernisation et la croissance de l'industrie alimentaire des PECO.

### Mais les PECO subventionnent beaucoup moins leurs agricultures que l'Union : un handicap actuel mais un atout potentiel, conditionné par les restructurations



Depuis 1990, les taux de soutien [3] de la production agricole des PECO restent inférieurs à la moitié du niveau de ceux de l'UE, sauf en Slovénie. Ceci résulte de leurs capacités macro-économiques très inférieures à celle de l'Union, de soutenir l'agriculture aux dépens du reste de l'économie, du fait de son poids relatif plus



important dans la production et la consommation totales. Cette contrainte restreint particulièrement la capacité budgétaire de subventionner l'agriculture. Ceci a fortement pénalisé les revenus agricoles dans les PECO depuis 1990, par rapport à l'UE. L'accès graduel des PECO à la totalité des "Paiements Directs" de la PAC à partir de 2004 (accords de Copenhague), va donc améliorer la rentabilité des agricultures des nouveaux membres de l'UE. Mais, comme on va le voir, les impacts de cette amélioration sur l'investissement et sur la production des agricultures des PECO risquent d'être fortement réduits, au moins à moyen terme, par la lenteur de leurs restructurations et le recul de leurs productions intensives, particulièrement dans l'élevage.

## Les facteurs de la compétitivité effective

**Les facteurs de la compétitivité effective**

La faiblesse relative marquée de la production agricole par hectare découle en partie d'orientations productives moins intensives par hectare et surtout de la faiblesse persistante des rendements physiques résultant de faibles utilisations d'intrants courants et fixes et plus fondamentalement du manque de financement qui entraînent de fortes sous-productivités de la terre, et surtout du travail.

Les agricultures des PECO sont intégrées depuis 12 ans dans des relations de marché, même si cette insertion est encore imparfaite en Bulgarie et en Roumanie. Surtout en Europe Centrale, on peut donc expliquer principalement la persistance de leurs fortes sous-productivités, et la stagnation consécutive de leur production, par l'adaptation rationnelle des exploitations à leurs dotations en facteurs de production (force de travail, terre et capital) et à leurs marchés.

### La faiblesse relative marquée de la production agricole par hectare...

Par hectare de surface agricole, la production agricole *brute* (production végétale plus production animale) des PECO candidats est partout inférieure à 40% de la moyenne communautaire, sauf en Slovénie (environ 70%).

Mais cette production brute -utilisée dans les comparaisons internationales- contient les productions végétales consommées par le secteur animal. Or dans les PECO, la conversion fourragère est encore *globalement* deux fois moins efficace que celle de l'UE-15, ce qui conduit leurs élevages à absorber une part beaucoup plus importante de la production végétale que dans l'UE, et aggrave l'infériorité de leurs productions agricoles par hectare, en termes de production *finale* de l'agriculture.

### ... découle en partie d'orientations productives moins intensives par hectare

Globalement dans les dix PECO candidats, la charge animale par hectare et la place des cultures intensives (en particulier viticoles et fruitières) sont nettement inférieures à celles de l'UE-15. En revanche, la part des surfaces labourées est, globalement, beaucoup plus élevée que dans l'Union, aux dépens des prairies et pâturages permanents et des élevages extensifs associés (bovins et ovins à viande).

### ... et surtout de la faiblesse persistante des rendements physiques

Les rendements végétaux moyens sont inférieurs de 30% à 50% aux niveaux communautaires, sauf en Slovénie. L'infériorité des rendements animaux est généralement d'environ 30%, mais moins pour le lait en Hongrie et en République tchèque.

### ... résultant de faibles utilisations d'intrants

Encore à l'exception mineure de la Slovénie, les principaux intrants achetés par l'agriculture (chimiques, énergétiques, mécaniques, génétiques, sanitaires et nutritionnels) sont deux à quatre fois moins utilisés par hectare agricole, ou par animal, que dans l'Union. De plus les capitaux fixes (tracteurs et machines, bâtiments, plantations, aménagements divers) sont généralement dans un état beaucoup plus avancé de vieillissement que dans l'Union.

### ... et plus fondamentalement du manque de financement, qui maintient la capitalisation du travail agricole à de très faibles niveaux,

Ceci est principalement dû à la très faible rentabilité moyenne de l'agriculture, entre autres du fait de ses faibles soutiens budgétaires, et à l'accès difficile et coûteux aux prêts bancaires (cf. infra). Ainsi s'expliquent principalement :

- l'extensification des orientations productives et des pratiques agricoles, qui a suivi l'abolition des fortes subventions de l'ère communiste
- puis le caractère très limité de leur ré-intensification.

En conséquence, dans tous les cas examinés, le capital moyen engagé par emploi agricole reste, globalement, trois à cinq fois inférieur au niveau communautaire.

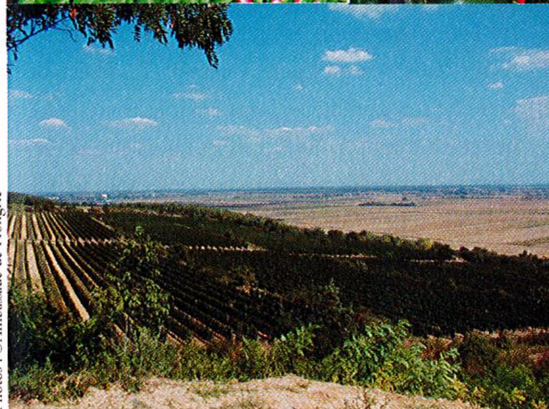
### ...qui entraînent de fortes sous-productivités de la terre, et surtout du travail

Impliquée par l'état actuel de la technologie agricole, cette corrélation entre faible capitalisation et sous-productivité est clairement confirmée par la comparaison des dix pays candidats à l'UE. Cette comparaison renvoie clairement à leurs structures agraires respectives ; ce que l'on peut illustrer pour cinq pays fournissant plus de 90% de la production agricole des dix PECO candidats :

- en Hongrie, en République tchèque et en Slovaquie, des productivités moyennes du travail agricole nettement supérieures à la moyenne des PECO (et croissantes) et des densités d'emploi agricole par hectare de niveau communautaire ou un peu supérieur (Slovaquie), reflètent le poids encore important

[4] Et des nouvelles grandes exploitations individuelles, qui en sont issues.







Photos : ©Ambassade de Hongrie

des grandes exploitations sociétaires [4], techniquement modernes et totalement intégrées dans les marchés des produits et des intrants ;

• en revanche en Pologne et en Roumanie (soit pour 60% de la production agricole des dix PECO candidats), des productivités moyennes du travail agricole de seulement 10% et 6% du niveau communautaire correspondent à des densités d'emploi agricole par hectare trois et six fois plus élevées que dans l'Union. Tout ceci reflète le poids très majoritaire -depuis les débuts de la transition- des micro et petites exploitations de "semi-subsistance" dans l'agriculture de ces deux pays. Mais paradoxalement la production agricole y a, jusqu'à présent, beaucoup mieux résisté à la transition post-communiste que dans les cas précédents. Ce paradoxe s'explique par le mode spécifique de résistance qui caractérise l'agriculture de semi-subsistance et son absorption du chômage.

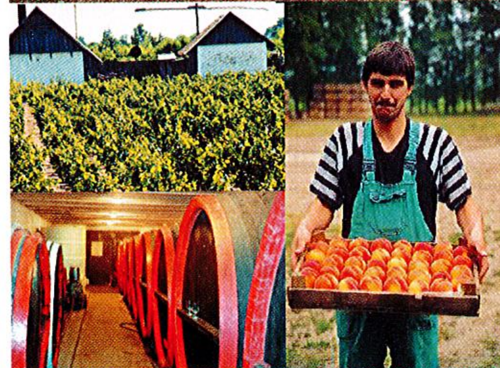
## L'agriculture comme "tampon" du chômage,

La part de l'agriculture dans l'emploi total des dix PECO candidats est encore globalement trois fois plus élevée que dans l'Union. En fort contraste avec l'UE, sa réduction depuis douze ans a été globalement freinée, et parfois même inversée (Roumanie, Bulgarie) par le contexte de taux de chômage généralement élevés, particulièrement dans les zones rurales et les petites villes. Or ce chômage tend à augmenter de nouveau depuis 1998, sauf en Hongrie et en Slovénie. En Pologne, il atteint officiellement près de 20% de la population active, et, pour l'ensemble des dix PECO candidats, près du double du taux global de l'UE-15. De plus il est fortement sous-estimé par les statistiques, car celles-ci n'y incluent pas le "chômage agricole caché", ou suremploi agricole. Faute d'alternative sur le marché du travail et/ou dans le chômage suffisamment secouru, les agriculteurs tendent fortement à préserver leur emploi agricole, même au prix de sa forte sous-rémunération, en exploitant les opportunités inhérentes au dualisme structurel hérité de l'ère communiste et des privatisations qui ont suivi...

## ... principalement dans les exploitations de "semi-subsistance"

Ce mode de production n'équivaut pas au phénomène, bien connu dans l'Union, de "l'agriculture à temps







L'agriculture "tamponne" le chômage, principalement dans les exploitations de "semi-subsistance" et à moindre degré dans les macro-exploitations sociétaires, héritières de l'agriculture socialisée. Ceci maintient un fort dualisme des structures agraires et freine l'émergence et l'intensification d'"exploitations professionnelles" individuelles de taille communautaire, particulièrement dans les productions animales.

partiel" et/ou à revenu principalement non agricole des ménages d'exploitants. Plus précisément il désigne ici les exploitations familiales où le revenu agricole ne couvre qu'une minorité du coût effectif (en consommation) du travail agricole familial, du fait de la productivité extrêmement faible de ce travail. Il s'agit donc, par définition, d'une **activité agricole à perte**, dont le maintien repose principalement sur un transfert familial de revenus d'origine non agricole, en large part d'origine budgétaire (pensions de retraites), vers l'agriculture. Sur fond de fort chômage peu ou non secouru, l'entretien forcé d'un excédent de force de travail familiale sur cette base rend pourtant son emploi agricole rationnel, pour les ménages concernés.

Avant tout, la multiplication et l'expansion en surface des micro et petites exploitations de semi-subsistance -qui préexistaient largement dans les PECO-ont répondu à la montée du chômage et de la pauvreté dans les petites villes et les zones rurales. Initialement ce développement a été facilité par les restitutions et distributions de lopins de terres, et stimulé par la désorganisation des filières agro-alimentaires d'État, qui a suivi la suppression de leurs considérables subventions de l'ère communiste.

De surcroît, faute de gains de productivité dans la plupart des moyennes exploitations marchandes anciennes (Pologne) ou nouvelles (Hongrie, Pays baltes), la chute des prix agricoles a fortement réduit leurs revenus agricoles. Pour l'entretien de leur main-d'œuvre familiale, elles sont alors souvent restées ou devenues principalement tributaires d'autres revenus familiaux, sur le mode de la semi-subsistance.

Au total il en résulte que l'**agriculture de semi-subsistance fournit plus de la moitié de la production agricole totale** des dix pays candidats, même si cette part est très inférieure en République tchèque, en Slovaquie et en Estonie. Contrairement à l'Union où elle contribue au plus à 20% de la production totale, on ne peut donc pas la traiter comme d'importance mineure.

Mais l'apparente compétitivité des prix agricoles à la ferme, qu'autorisent les transferts familiaux, est illusoire car elle n'a permis qu'une résistance transitoire de l'offre agricole. En effet, cette configuration exclut généralement tout investissement net significatif, donc toute croissance de l'offre agricole. De plus celle-ci est fortement handicapée, sur les marchés, par sa haute fragmentation, sa non-organisation et sa qualité sous-standard, qui tendent à l'exclure des principales filières agro-alimentaires, au bénéfice des grandes exploitations sociétaires et/ou individuelles, et/ou de l'importation.

Toutefois, dans la mesure où l'érosion du revenu agricole marchand serait compensée par la croissance des revenus non agricoles des ménages concernés, l'agriculture de semi-subsistance pourrait durablement résister en se rétrécissant progressivement à la simple production d'autoconsommation et aux ventes directes locales.

### ... et à moindre degré dans les macro-exploitations sociétaires, héritières de l'agriculture socialisée

Dans les PECO, ces macro-exploitations (700 à 2000 hectares SAU pour la majorité des terres concernées) de polyculture-élevage assurent encore l'essentiel de la production agricole techniquement "moderne" et bien intégrée dans les grands circuits agro-alimentaires. Leur privatisation a dispersé les titres de propriété sur leurs terres et leurs capitaux d'exploitation, entre de très nombreux petits copropriétaires internes et externes, parmi lesquels les travailleurs et dirigeants salariés de ces sociétés agricoles sont les plus influents. Que leur forme sociale soit coopérative ou commerciale (SA, SARL), il en résulte le plus souvent une "gouvernance" d'employés-copropriétaires, qui tend à freiner la réduction de l'emploi et des salaires, aux dépens du profit et de l'investissement.

Ceci se traduit notamment dans le fait que leurs grands élevages, principaux employeurs mais souvent en perte, consomment inefficacement la production d'une céréaliculture mécanisée, dont les coûts sont écrasés par une conduite très extensive (très peu d'intrants), le sous-amortissement du matériel et la faiblesse des fermages. Sans cette exploitation par l'élevage, cette céréaliculture serait souvent rentable et pourrait être intensifiée. Mais comme elle emploie peu, ce scénario de spécialisation est généralement écarté par les salariés-copropriétaires. Toutefois la concentration graduelle de leurs titres de propriété pousse certaines sociétés vers ce scénario, qui pourrait être amplifié par le prochain accès graduel des PECO aux "Paiements Directs" de la PAC. Ainsi s'expliquent en partie les progrès notables de la productivité moyenne du travail, depuis 1990, dans l'agriculture de certains PECO.

Mais globalement, l'agriculture sociétaire des PECO reste handicapée par une médiocre productivité du travail, inhérente à la copropriété de ses employés, par son recours exclusif à la location précaire des terres, et par son mauvais endettement hérité. Tout ceci retient encore sa rentabilité et son investissement net à des niveaux globalement très faibles, et n'est guère prometteur, du moins à moyen terme, d'une forte intensification agricole compétitive de ce secteur.

### ... tout ceci maintenant un fort dualisme des structures agraires,

En effet, l'agriculture individuelle, dont l'extension relative a été considérable depuis 1990, reste beaucoup moins concentrée que celle de l'Union. Dans tous les PECO, les exploitations de moins de 20 ha SAU utilisent la majorité de la surface agricole du secteur individuel, généralement sur le mode de la semi-subsistance, contre seulement 18% dans l'Union. En revanche, celles de plus de 50 hectares en utilisent moins de 20%, contre 61% dans l'Union, sauf dans les cas tchèque (40%) et estonien (33%), très minoritaires. Certes, si on prend en compte les exploitations sociétaires, la place des exploitations de plus de 50 ha dans la SAU totale atteint ou dépasse celle de l'Union en République tchèque, Hongrie, Slovaquie, Estonie et Bulgarie. Mais dans les autres pays, qui produisent deux-tiers de la valeur ajoutée des dix PECO, elle est marginale ou beaucoup plus étroite que dans l'Union.

### ... et freinant l'émergence et l'intensification d'"exploitations professionnelles" individuelles de taille communautaire, particulièrement dans les productions animales

On sait que ce type d'exploitation ("familiale" au sens large, à haute productivité du travail et atteignant les seuils élevés de taille qui conditionnent une viabilité durable) prédomine largement dans l'UE-15. Or, contrairement aux attentes initiales, elle ne couvre encore que moins de 10% des surfaces agricoles dans les PECO. Et elle est encore plus minoritaire dans leurs productions agricoles, car l'orientation céréalière et oléagineuse, à faibles valeur ajoutée et emploi par hectare, y prédomine fortement. En effet l'élevage et les autres productions intensives (fruits et légumes, vigne) à grande échelle des anciennes fermes d'État et collectives n'ont été que très partiellement récupérés par les nouvelles grandes exploitations individuelles. Ceci s'explique largement par l'insuffisance du financement et des garanties foncières nécessaires à l'investissement lourd dans ces productions intensives. D'où le maintien d'une bipolarité encore plus accusée dans le secteur animal que dans le secteur végétal, avec recul progressif des grands complexes d'élevage des sociétés agricoles, et relative résistance des micro-élevages de l'agriculture de semi-subsistance.

### Faible intégration de l'agriculture dans les marchés du travail, du capital et de la terre

Dans les PECO, la grande majorité des exploitations agricoles n'ajustent pas leurs combinaisons productives sur les marchés des facteurs de production (travail, capital et terre), mais à leurs dotations factorielles existantes, du fait de leur exclusion prédominante de ces marchés. Ainsi s'explique -bien plus fondamentalement que par les retards institutionnels, désormais résiduels en Europe Centrale- la lenteur des restructurations dans les agricultures des PECO, et -en conséquence- la quasi-stagnation de leur production.


Photo : Philippe Ferlin

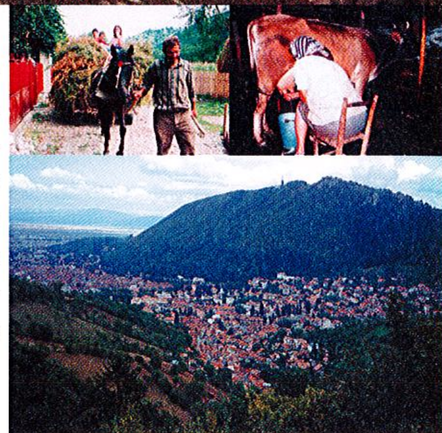

Photos : Nicolas Triboi

Photo : Philippe Ferlin

*Exclusion majoritaire du marché du travail,*

Pour l'**agriculture de semi-subsistance**, cette exclusion résulte clairement de l'importance de son chômage agricole caché, sur fond de fort chômage global. Seule une forte réduction de ce dernier, et des soutiens accrus à la migration professionnelle (formation, logements subventionnés), pourraient absorber totalement le suremploi agricole actuel de ce secteur. Dans les **exploitations sociétaires**, le suremploi agricole et la faiblesse des salaires agricoles par rapport aux salaires moyens traduisent aussi leur déconnexion du marché général du travail. Mais la diminution tendancielle de ce suremploi montre que cette déconnexion n'est pas totale, en particulier dans la fraction rentable de ce secteur.

En revanche dans les nouvelles **grandes exploitations individuelles**, la force de travail agricole est généralement hautement productive, et le revenu agricole couvre son coût et l'investissement net nécessaire pour le maintien à long terme de cet emploi. Leur relation au marché général du travail est similaire de celle de leurs homologues de l'UE.

*... et du marché du capital,*

Cette deuxième exclusion découle de la précédente. En effet le coût du suremploi réduit les rentabilités agricoles à des niveaux moyens négatifs ou très faibles, qui excluent ou limitent très étroitement

L'agriculture est faiblement intégrée dans les marchés du travail, du capital et de la terre.

Dans les industries alimentaires, des retards persistants en amont, un dynamisme en aval.

Des politiques agricoles macro-économiquement et socialement contraintes.

l'investissement net sur fonds propres, empruntés et/ou subventionnés. Ceci d'autant plus que les taux d'inflation et les taux d'intérêt directeurs des PECO, encore doubles ou triples de ceux de l'UE, se traduisent par des taux d'intérêt "commerciaux" en général prohibitifs pour les emprunts longs de l'agriculture. De plus, ces emprunts sont restreints par l'insuffisance de garanties foncières des grandes unités individuelles et des exploitations sociétaires, qui recourent à la location précaire et plus ou moins informelle de leurs terres. Les fonds de garantie d'État, créés depuis 1994, atténuent ces difficultés, mais restent loin de les compenser intégralement.
Au total l'agriculture des PECO est aussi en très large part déconnectée du marché du capital. Cette déconnexion est particulièrement marquée pour le capital fixe et dans le secteur de semi-subsistance. Mais une connexion existe et peut se développer dans la fraction rentable des grandes exploitations sociétaires et individuelles.

*… ce qui inhibe et déprime les marchés fonciers*

Jusqu'à présent, le marché de la propriété foncière agricole est resté très peu actif dans les PECO, et ses prix moyens sont restés très inférieurs à la moyenne communautaire. Les niveaux moyens des fermages sont également faibles, bien que le marché de la location soit plus actif, mais sur un mode généralement précaire et souvent informel. Au-delà des politiques foncières (cf. infra), tout ceci traduit surtout le rôle de refuge social de l'agriculture et sa très faible rentabilité consécutive. À cet égard, il est significatif que les fortes plus-values foncières attendues de l'élargissement de l'UE n'aient pas suffi, jusqu'à présent, à stimuler l'achat de terres.
Mais l'élargissement de l'UE activera les marchés fonciers de ses nouveaux membres et rapprochera leur cadre institutionnel de celui de l'UE-15. De plus l'accès aux aides directes de la PAC entraînera une hausse des prix des terres. En conséquence les coûts fonciers unitaires, qui sont actuellement de 5% à 20% de la moyenne communautaire, augmenteront considérablement, en particulier pour les grandes cultures. Ceci renforce le pronostic de croissance seulement modérée pour les surplus de céréales et d'oléagineux, et de non-compétitivité du secteur animal qui subira une hausse de ses coûts fourragers (cf. infra).

## Industries alimentaires : retards persistants en amont, dynamisme en aval

*Europe centrale*

L'industrie de première transformation des PECO est encore handicapée par ses retards structurels hérités du système antérieur. En revanche, en Europe centrale, les progrès conjoints de la deuxième transformation et de la grande distribution -désormais massivement présente dans les villes- ont été remarquables à tous égards, en large part grâce aux investissements directs étrangers. Ce contraste a été amplifié par le basculement systémique d'un modèle de consommation alimentaire de "pénurie" (contraint par l'offre), au modèle occidental des années 90 (contraint par la demande). Même limitées par un pouvoir d'achat encore faible, les opportunités consécutives d'investissements rentables étaient considérables en aval des filières agro-alimentaires. Mais la Hongrie se distingue par une avance remarquable sur l'ensemble des filières, due en très large part aux investissements étrangers.

*Roumanie, Bulgarie*

Dans ces pays, la décollectivisation agraire a eu un impact initial particulièrement régressif : fragmentation extrême et/ou décapitalisation massive des exploitations socialisées. C'est donc au nom de la sécurité alimentaire que les pouvoirs respectifs ont préservé jusqu'à 1996 (Bulgarie) et 1997 (Roumanie) une régulation étatique des filières agro-industrielles, en amont et en aval de l'agriculture, et ont retardé leur privatisation. Au prix de considérables subventions inflationnistes, cette politique a différé la restructuration des industries alimentaires, mais sans parvenir à éviter leur récession. Faute de relais privé suffisant, le tournant réformateur de 1996-1997 a donc amplifié celle-ci, et la désindustrialisation des filières, au profit de l'autoconsommation et de circuits artisanaux.

## Des politiques agricoles macro-économiquement et socialement contraintes

*Contraintes macro-économiques*

En République tchèque et en Slovaquie, pays à forte dominante industrielle et notablement agro-importateurs nets, la contribution de l'agriculture au Produit Intérieur Brut (PIB) est proche du taux communautaire. Mais en 1999, elle atteignait 1,6 et 2,2 fois ce dernier en Pologne et en Hongrie ; 8 et 7 fois en Bulgarie et en Roumanie, principalement du fait de leur retard économique global. Sauf dans les deux premiers cas, ceci implique une capacité macro-économique très inférieure de soutenir le secteur agricole.
Jusqu'à présent ceci a pénalisé lourdement l'agriculture des PECO par rapport à l'UE-15. Ainsi cette dernière pouvait accorder à son agriculture en 1999 un "Soutien Total" (critère OCDE) par habitant trois à quatre fois plus élevé qu'en Europe centrale, en Roumanie et en Lituanie, huit fois plus qu'en Estonie et en Lettonie.




Photo : ©Pascal Bastien

*La contrainte sociale*

Également à des degrés très variables selon les PECO, l'influence des lobbies agricoles a imposé des politiques multiformes de protection relative du "suremploi" agricole, que l'élargissement du Marché Unique abolira.

Ainsi la ***protection douanière*** des PECO est généralement prohibitive pour les productions et les filières les plus employeuses : principales productions animales, fruits et légumes frais majeurs (en pleine saison), pommes de terre et betteraves à sucre (très employeuses en production à petite échelle).

Les ***réglementations qualitatives, sanitaires et environnementales moins contraignantes*** des PECO et les coûts moindres de production qui en résultent (*ceteris paribus*) ont donné jusqu'à présent à ces mêmes branches un avantage compétitif sur leurs marchés intérieurs et certains marchés tiers, par rapport aux importations en provenance de l'Union.

Enfin, les ***politiques foncières*** ont agi dans le même sens jusqu'à présent. D'une part, l'interdiction des achats par des étrangers, et parfois par les exploitations sociétaires indigènes, ainsi que le manque de financement pour les achats, leur imposent de recourir à la seule location. D'autre part, les lois protégeant peu les locataires de terres agricoles, les baux courts et les locations informelles prédominent. Tout ceci freine la réallocation marchande des terres, qui serait particulièrement menaçante pour l'actuel "suremploi" en agriculture.

À tous ces égards, il est très significatif que, dans les négociations d'adhésion, les PECO aient demandé et obtenu des dérogations transitoires de 3 à 5 ans pour la pleine application des normes sanitaires et de bien-être animal de l'UE sur leurs marchés intérieurs, et de 12 ans (Pologne) et 7 ans (autres pays) pour l'ouverture de leurs marchés fonciers agricoles aux acquéreurs de l'UE-15. En revanche, contrairement au précédent espagnol, la déprotection douanière mutuelle sera totale dès l'adhésion des PECO.

## Conclusions

### Quels impacts commerciaux sont-ils prévisibles à moyen terme ?

Après les accords de Copenhague [5], la difficulté des prévisions d'impact de l'élargissement agricole reste considérable, compte tenu notamment des incertitudes qui subsistent :

• sur les impacts de la nouvelle réforme de la PAC, adoptée en juin 2003, et des négociations de l'OMC

• sur les choix par les PECO des régimes nationaux transitoires d'aides directes qui leur ont été proposés (simplifié, mixte ou complexe ; plus ou moins complétés aux dépens des aides au développement rural et par les budgets nationaux),

[5] Une présentation précise du volet agricole et rural des accords de Copenhague est fournie dans Agrafood East Europe, n°244 (janvier 2003) et n°245 (février 2003), www.agra-net.com.
Pour les propositions préalables de la Commission, lire : "L'agriculture de l'Union et l'élargissement", Commission européenne, DGA, décembre 2002, disponible sur le site internet de la Commission-DGA.

• sur leur capacité de parachever avant mai 2004 le cadre institutionnel du Marché Unique Élargi (normes sanitaires, contrôles aux frontières…) et du versement des aides communautaires (agences de paiements, identification des parcelles et des animaux…)
• sur leurs choix nationaux d'utilisation des aides communautaires au développement rural et de celles des fonds structurels (FEOGA orientation).

Il faut rappeler ici les axes majeurs de mon pronostic antérieur global des premiers impacts commerciaux (5 ans) pour les dix pays candidats, dans le scénario d'accès aux "Paiements Directs" de la PAC. En effet, ce pronostic me semble encore impliqué, pour l'essentiel, par l'état et les dynamiques des secteurs et politiques agro-alimentaires des PECO, compte tenu du dispositif d'aides communautaires adopté par les accords de Copenhague (accès graduel aux "Paiements Directs", mais volet structurel accru).

*Le secteur animal : stagnation ou recul probable des productions de porc et de lait, perspectives modestes pour l'aviculture et la viande de boeuf*

Dans les PECO, seuls de nouveaux élevages à haute productivité du travail, donc de format communautaire (familial au sens large, incluant les petits groupes sociétaires), pourront supporter durablement la concurrence directe de leurs homologues de l'UE-15, sous les mêmes normes sanitaires. Or on a vu les mécanismes qui freinent l'émergence de ce type d'élevages et la tendance des nouvelles grandes exploitations individuelles à s'orienter plutôt vers les productions céréalières et oléagineuses. Quant aux grands élevages des exploitations sociétaires, seule une partie d'entre eux surmonteront le handicap compétitif de leurs collectifs de salariés-copropriétaires. En toute hypothèse, la restructuration de l'élevage impliquera une forte réduction de l'emploi agricole.
Certes, les "Paiements Directs" de l'UE du secteur bovin et ceux liés aux bases végétales des exploitations mixtes atténueront notablement ces impacts récessifs et sociaux dans l'élevage des PECO. Mais il reste improbable qu'ils provoquent un scénario d'expansion pour le secteur animal pris globalement, vu les difficultés de restructuration rapide des exploitations de semi-subsistance et d'une large fraction des exploitations sociétaires.
À première vue, les perspectives spécifiques du secteur avicole moderne -peu dépendant des restructurations foncières et stimulé par une demande domestique croissante- semblent meilleures. Mais sa relance n'a été obtenue jusqu'à présent que sous haute protection douanière, et appelle des investissements importants. De plus les avantages compétitifs de bas salaires sont modestes dans ce secteur hautement capitalistique par travailleur.

D'un autre côté les "Paiements Directs" pourraient stimuler directement la spécialisation en viande bovine. Mais l'inadéquation structurelle des PECO à cette spécialisation (globalement peu de surfaces en prairies permanentes à faible densité d'actifs agricoles), ainsi que les difficultés de l'alignement de cette filière sur les normes de qualité communautaire, outre les faibles débouchés intérieurs, ne doivent pas être sous-estimés.

*Intensification des productions céréalières et oléagineuses*

Le seigle et le maïs bénéficieront d'une augmentation significative de prix. Et surtout l'accès graduel des PECO aux "Paiements Directs" peut stimuler l'intensification et la spécialisation céréalières des grandes exploitations sociétaires et individuelles, selon un scénario déjà observé dans les "Nouveaux Lander" allemands. Toutefois cet impact dépend de l'usage des "Paiements Directs" pour l'investissement plutôt que dans la consommation ou dans la hausse des prix de la terre. De plus il restera limité à la fraction encore concentrée des exploitations agricoles, désormais globalement minoritaire dans la surface agricole des PECO (bien que très inégalement selon les pays). En revanche la fragmentation des petites et moyennes exploitations de semi-subsistance, impliquant des coûts élevés en céréaliculture, ne leur donneront en général pas accès, économiquement, à ces améliorations.

*Impact sur les surplus exportables de l'Union*

Les faibles perspectives de croissance des ***productions animales*** n'excluent pas la possibilité de surplus, si les hausses de prix faisaient reculer la consommation intérieure. Mais globalement et à moyen terme cet effet sera probablement neutralisé par celui de la hausse des revenus réels, si la croissance économique globale se poursuit selon les tendances passées.
La ***production céréalière*** augmentera probablement sous l'effet des "Paiements Directs". Sa consommation fourragère diminuera, du fait de l'augmentation de l'efficacité de sa conversion par des productions animales granivores au mieux stagnantes. Toutefois, une partie de l'excédent résultant pourrait être absorbée, dans un premier temps, par la croissance de la production porcine dans l'UE-15, destinée à la croissance de la demande nette des nouveaux membres. Au total on peut s'attendre à un surplus additionnel de l'ordre de 5 à 10 millions de tonnes pour l'Union élargie, à moyen terme.

## Le risque social : nécessité des transitions spécifiques

Simplement pour éviter leurs récessions globales au sein du Marché Unique, les agricultures des PECO devront augmenter considérablement leur producti-

### Conclusions

Quels impacts commerciaux sont-ils prévisibles à moyen terme ?

• Le secteur animal : stagnation ou recul probable des productions de porc et de lait, perspectives modestes pour l'aviculture et la viande de boeuf.

• Intensification des productions céréalières et oléagineuses.

• Impact sur les surplus exportables de l'Union.

Le risque social : des transitions spécifiques sont nécessaires.

En définitive le problème central de restructuration des PECO tient au *dualisme* de leurs structures agricoles. D'un côté le secteur commercial doit investir et se restructurer ; d'un autre côté, l'agriculture de semi-subsistance continue à jouer un rôle majeur comme "filet de sécurité" social.

vité du travail. Atteindre seulement **la moitié** de la productivité du travail moyenne de l'UE-15 impliquerait déjà, à production constante, la **destruction d'environ 4 millions d'emplois agricoles** dans les dix PECO candidats, majoritairement situés en Pologne et en Roumanie. Cette menace est nettement moins dramatique en Hongrie et en République tchèque, vu leurs meilleures productivités du travail, en progrès notable depuis dix ans.



Photos : ©Pascal Bastien

**En définitive le problème central de restructuration des PECO tient au *dualisme* de leurs structures agricoles. D'un côté le secteur commercial doit investir et se restructurer ; d'un autre côté, l'agriculture de semi-subsistance continue à jouer un rôle majeur comme "filet de sécurité" social.**

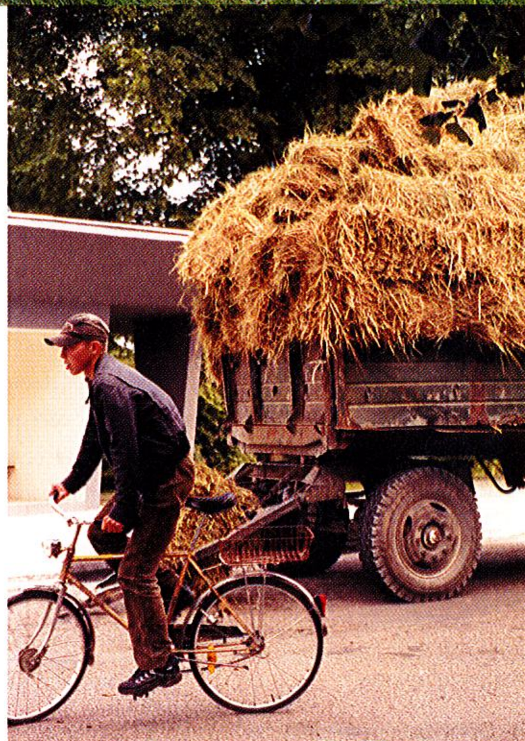
Sur ces deux plans, quels impacts peut-on attendre du dispositif adopté par les accords de Copenhague ? À cet égard, les incertitudes qui viennent d'être mentionnées nous limiteront ici aux quelques réflexions suivantes :

### Impact structurel des aides communautaires dans les agricultures des PECO

Les "Paiements Directs" ont été introduits dans l'UE comme soutien du revenu -partiellement découplé de la production- d'exploitations qui avaient déjà suivi un long itinéraire antérieur d'accumulation de capital et d'intensification. Mais leur introduction graduelle dans les PECO, selon le cadre défini par les accords de Copenhague, est loin de garantir mécaniquement la reproduction rapide de cet itinéraire. En effet :

• dans les **grandes exploitations commerciales** (individuelles et sociétaires), les "Paiements Directs" risquent de renforcer la prédominance tendancielle des céréales et des oléagineux, et d'être en partie absorbés dans la consommation des ménages, le maintien des structures existantes et les plus-values foncières ;

• dans **les petites et moyennes exploitations de semi-subsistance**, la probabilité de consommation des aides directes est évidemment bien plus élevée. En effet ces aides seront généralement très insuffisantes et inadéquates au financement du saut qualitatif et quantitatif nécessaire pour atteindre les seuils de viabilité durable d'exploitations "professionnelles" de type communautaire. En revanche, leur impact **social** peut être très bénéfique, non seulement au nom de l'équité et de la "cohésion" de l'Union, mais aussi au plan budgétaire, donc macro-économique. En effet en suppléant -au moins partiellement- à l'inévitable érosion des revenus agricoles marchands de ces exploitations, leurs aides directes peuvent ralentir leur disparition et éviter une accélération de l'exode rural, particulièrement indésirable dans le contexte de chômage élevé et peu secouru qui affecte la plupart des PECO.



Toutefois, il n'est pas exclu que la fraction "supérieure" (la mieux prédisposée) des exploitations moyennes actuellement confinées dans le mode de semi-subsistance, accède ou revienne à une orientation plus commerciale. Une aide communautaire a été spécifiquement prévue à cet effet par les accords de Copenhague (1000 € par an par exploitation, 1250 € par an en Pologne).

Dans ces conditions la consolidation du pôle intensif et compétitif des agricultures et secteurs agro-alimentaires des PECO se jouera principalement -à moyen et long termes- dans l'impact spécifique des aides à la restructuration du secteur, qui relèvent du "deuxième pilier" de la PAC, et dont les accords de Copenhague dotent plus largement les nouveaux adhérents que les actuels pays membres. En effet, l'analyse comptable montre que, dans les PECO, l'émergence d'exploitations individuelles "professionnelles" durablement viables n'est généralement possible que par grands sauts qualitatifs et quantitatifs, contrairement au gradualisme de l'Union depuis 50 ans.



Plus largement ceci appelle un tournant multiforme de leurs politiques agricoles, en particulier :

Les aides communautaires auront des impacts structurels différents dans les grandes exploitations commerciales et dans les exploitations de semi-substance.

L'accompagnement de l'inévitable exode agricole comporte des enjeux cruciaux aux plans macro-économique et social.

Des transitions bien gérées sont des clés majeures de la relance agricole à long terme.

Illustrations
Nous remercions vivement
• l'**Ambassade de Pologne** qui nous a autorisées à utiliser les images de son site
• l'**Ambassade de Hongrie** et tout particulièrement **Norbert Somogyi** de nous avoir fait parvenir une sélection de photos.
• **Pascal Bastien**, photographe indépendant, auteur des illustrations de la Bulgarie et de la Lituanie
• ainsi que **Philippe Ferlin**, directeur des Relations Internationales et **Nicolas Triboi** pour la Roumanie.
Merci également à **Aline Jeannel** pour son aide précieuse.

• d'une protection légale accrue du fermage, notamment par allongement légal de la durée minimale des baux fonciers ;

• de pensions de retraite anticipées conditionnées par la vente ou la location des terres dépassant les besoins d'autoconsommation familiale. Ceci constitue un des volets des aides communautaires du deuxième pilier, prévues par les accords de Copenhague.

### L'enjeu macro-économique et social d'un exode rural maîtrisé

En toute hypothèse, le "développement rural" au sens strict ne pourra absorber qu'une fraction très minoritaire du suremploi agricole massif de ces pays. Tôt ou tard la réduction de ce suremploi passera principalement par la migration vers les emplois urbains, avec le risque qu'elle prenne une forme sauvage. Une variante économiquement et socialement plus prometteuse pour la future Union élargie consisterait à organiser cet exode rural par des programmes adéquats de formation générale et professionnelle, associés à des politiques de développement économique, de sécurité sociale et de logement appropriés, notamment dans les villes petites et moyennes, disposant déjà d'une certaine infrastructure. Tout ceci peut rentrer dans le cadre des aides structurelles communautaires prévues par les accords de Copenhague.

### Des transitions bien gérées, clés de la relance agricole à long terme

Notre pronostic que le premier impact de l'élargissement soit récessif, pour la production et la valeur ajoutée agricoles globales des dix PECO candidats est limité au moyen terme.

À plus long terme, une relance compétitive, conduisant les nouveaux pays membres à une position globale d'exportation agro-alimentaire nette, est possible, si leur croissance globale se poursuit, surtout si celle-ci est plus rapide que dans l'UE-15.

Cette relance agricole est principalement conditionnée par la réduction du suremploi agricole des PECO, qui est le frein majeur de la restructuration et de l'intensification de leurs secteurs agricoles. Compte tenu du recul démographique prévu de la population active, la croissance économique de l'Union élargie -surtout si elle est plus rapide chez ses nouveaux membres- absorbera tôt ou tard ce suremploi agricole dans la migration vers l'emploi urbain (et plus modestement dans l'emploi rural).

Mais notre étude pour la Commission concluait aussi qu'une restructuration réussie, dans des délais et à des coûts sociaux acceptables, passe par l'accès graduel aux "Paiements Directs" communautaires (auparavant exclu par l'Agenda 2000), et par un filet de sécurité social, intégrés dans une politique très active -voire "volontariste"- de restructuration. Bien conduites, dans le cadre désormais défini par les accords de Copenhague et la dernière réforme de la PAC, de telles transitions devraient permettre aux PECO de résorber -dans un délai très variable selon les pays- les obstacles sociaux et financiers à la pleine réalisation de leurs avantages comparatifs potentiels en agriculture.

*Alain Pouliquen,*
Économie et Sociologie rurales, Montpellier

## Quelques données par pays, pour l'année 2001

*Sources : Commission européenne (Eurostat et Direction générale pour l'Agriculture), FAO*

| 2001 | UE-15 | Pologne | Hongrie | République tchèque | Slovaquie | Slovènie | Estonie | Lituanie | Lettonie | Roumanie | Bulgarie |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Population (mille habitants) | 378.995 | 38.644 | 10.200 | 10.267 | 5.403 | 1.990 | 1.367 | 3.693 | 2.366 | 22.430 | 8.149 |
| PIB réel / habitant (€ – Standard de Pouvoir d'Achat) | 23.180 | 9.210 | 11.840 | 13.280 | 11.060 | 15.970 | 9.800 | 8.730 | 7.720 | 5.860 | 6.510 |
| Taux de chômage (% de la force de travail totale) | 7,4 | 18,6 | 5,7 | 8,0 | 19,7 | 5,9 | 12,3 | 16,1 | 12,8 | 6,8 | 19,6 |
| Surface totale (millions ha) | 323,6 | 31,3 | 9,3 | 7,9 | 4,9 | 2,0 | 4,5 | 6,5 | 6,5 | 23,8 | 11,1 |
| Surface agricole (millions ha) | 128,3 | 18,2 | 5,9 | 4,3 | 2,4 | 0,5 | 0,9 | 3,5 | 2,5 | 14,9 | 5,5 |
| Part de l'emploi agricole (% de l'emploi total) | 4,2 | 19,2 | 6,1 | 4,9 | 6,3 | 9,9 | 7,1 | 16,5 | 15,1 | 44,4 | 9,7 |
| Part du PIB agricole (% du PIB total) | 1,7 | 3,1 | 3,8 | 1,7 | 1,9 | 2,0 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 12,9 | 11,5 |
| Part des dépenses alimentaires (% de la consommation totale) | 16,1 | 28,2 | 27,0 | 29,7 | 18,9 | 31,5 | 34,0 | 39,0 | 34,3 | 39,3 | 31,8 |

# Éléments de réflexion

## La Gestion des ressources humaines en questions : Quel bilan ? Quels enjeux ? Quelles perspectives ?

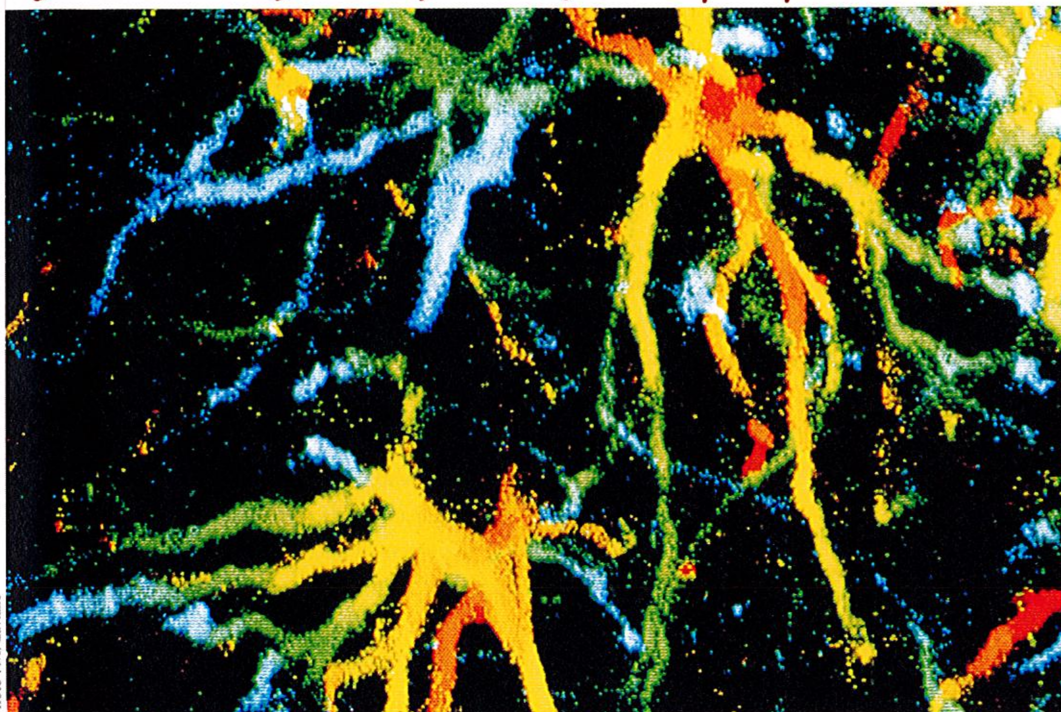


Photo : M. Lavialle



**En juin 2001, prenant mes fonctions de directrice des Ressources humaines, j'appelais de mes vœux une "GRH par et pour nous tous", clairement fondée sur la nature, le statut et la culture propres à l'INRA en tant qu'organisme public de recherche finalisée [1].**

**C'est dans cet esprit, et en considérant que notre mission de recherche doit être au cœur de toute réflexion, qu'ont été conduits différents chantiers et actions destinés à répondre aux orientations définies, en matière de politique de ressources humaines, par le contrat quadriennal 2001-2004 de l'INRA, et qui s'articulaient autour des deux objectifs-clefs définis en ce domaine :**

- **améliorer l'anticipation en termes de renouvellement et d'adaptation des compétences, en engageant une démarche de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences ;**
- **développer une gestion plus personnalisée des ressources humaines, adaptée aux différentes catégories de personnels, en prenant en particulier appui sur le déploiement d'une "GRH de proximité".**

**Au terme de ces deux années de mandat, je crois devoir livrer quelques éléments de réflexion et de diagnostic personnels.**

Ces deux années m'ont tout d'abord confortée dans la conviction que la dimension "ressources humaines" est forcément transverse aux choix fondamentaux de l'Institut, tant il est vrai que celui-ci est d'abord une "entreprise de matière grise", qu'il s'agisse de ses missions, de son "management" ou de son organisation fonctionnelle et spatiale. Du même fait, elle en révèle inévitablement les tensions, voire les contradictions. Si celles-ci peuvent être plus aisément surmontées en période de relative stabilité du paysage institutionnel et/ou *a fortiori* de croissance de moyens, il est loin d'être acquis que ce soit désormais le cas. Aussi, des options claires sont rapidement à dégager. En particulier, les départs massifs à la retraite d'ici 2010 (28% de nos effectifs) constituent certainement une circonstance historique pour assumer des évolutions, de préférence choisies et négociées.

L'enjeu est vital, puisqu'il concerne la lisibilité, l'attractivité et donc la capacité de renouvellement de l'Institut, dans un paysage sans doute encore plus "concurrentiel" (y compris bien sûr en termes de moyens), mais aussi notre capacité à motiver les personnes en place en termes de parcours et de carrières.

[1] Cf *INRA mensuel* n°110- mai/juillet 2001.

Photo : distribution de la protéine fibrillaire spécifique de l'astrocyte en fin de jour (réseau enchevêtré) dans l'horloge circadienne du cerveau de hamster. L'observation à fort grossissement en microscopie confocale autorise l'hypothèse d'une communication entre les astrocytes (profondeur de champ : rouge : proche, bleu : éloigné).

C'est dire que, si les actions engagées ou poursuivies depuis deux ans peuvent, selon moi, constituer un terreau fertile au développement d'une véritable politique des ressources humaines, celle-ci demeure fondamentalement tributaire des évolutions de contexte et de certaines conditions qu'il nous appartient collectivement de réunir, si nous le pouvons.

Ce premier bilan **1** -tout provisoire- doit donc être mis en perspective des enjeux et des défis qui nous attendent **2**.

# 1 Les chantiers, réflexions et actions initiés ou poursuivis au cours de ces deux dernières années ont été nombreux



Pour certains, il s'est agi de poser les bases nécessaires au développement d'une gestion plus qualitative des personnels qui ne pourra porter ses fruits qu'avec du temps et de la persévérance.

Je souhaite avant tout rendre hommage à tous ceux et toutes celles qui, par leur fonction, par conviction ou par vocation, se mobilisent pour que ces actions puissent voir le jour et, plus particulièrement, ceux et celles qui accomplissent au quotidien un travail gigantesque, mésestimé et souvent ingrat, indispensable à la gestion de plusieurs milliers d'agents -titulaires et non titulaires-.

Cette capacité de mobilisation, cet intérêt et cette attention réels aux questions de personnel sont sans doute encore à mettre au crédit de la culture de l'INRA. Ce premier constat m'a frappée et constitue sans nul doute un atout pour l'avenir, qui doit être entretenu et valorisé.

Un second constat est que la gestion des ressources humaines est la résultante d'une dialectique complexe, qui suppose en permanence des médiations, des transactions, entre l'individuel et le collectif, le quotidien court terme et la préparation du plus long terme, le national et le local…

Elle doit aussi compter avec le jeu des acteurs aux différents niveaux, leurs visions, leurs stratégies, collectives ou individuelles.

Sur cette toile de fond, quels sont les éléments les plus marquants de ce bilan à deux ans ? [2]

## En premier lieu, la DRH s'est efforcée de favoriser l'écoute, la lisibilité et l'échange avec les différents niveaux de l'institut.

En témoignent, entre autres :

- **les tournées des centres** marquées par des rencontres avec les directeurs d'unités, les représentants du personnel, les personnels eux-mêmes, destinées à présenter les actions engagées, mais aussi à être à l'écoute des questions et besoins "de terrain" ;
- **la participation en nombre "d'utilisateurs" des différents niveaux de l'institut, aux grands chantiers** engagés : GPEC, refonte du Système d'Information et de gestion RH…
- le développement de l'**information et de la communication** interne et externe par différents vecteurs : refonte de l'Infoservice DRH, création de l'Infoservice Prévention ou encore "Doc-Doc", lettre trimestrielle "Trajectoires", plaquettes "chercheurs à l'INRA", développement des vecteurs de publicité pour les concours chercheurs et ITA (plaquettes, annonces, Web…), présence dans les forums, les écoles, participation à la mission Parité…
- l'engagement d'une **démarche-qualité** en gestion destinée à clarifier le sens des procédures (qui fait quoi, comment…) qui a permis d'accompagner la poursuite de la déconcentration de la gestion des non-titulaires d'un vademecum des procédures applicables…
- **l'animation des réseaux** (responsables locaux Formation, Personnel, Prévention), mais aussi les échanges réguliers avec les PC, les CD, les DSA…
- Le souci, enfin, à son niveau, d'alimenter le **dialogue social**, sans méconnaître les différences ni les difficultés, et sans "mélanger les genres" ni les responsabilités. Ainsi, tous les chantiers et réflexions engagés, toutes les évolutions envisagées, ont été présentés et discutés en CTP, parfois sous forme de "points d'étape" en amont des décisions qui *in fine* incombent à la direction générale. Ainsi également, l'INRA est le premier EPST à avoir permis l'accès des organisations syndicales représentatives au réseau administratif pour faciliter le dialogue social et le faire entrer dans l'ère des nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Ainsi encore, et sans méconnaître les différences de points de vue qui ont pu s'y exprimer, différents **groupes de travail paritaires** ont pu permettre de confronter les réflexions sur des sujets aussi variés que la refonte du dispositif de compensation des astreintes et sujétions, le déploiement du service social, le recrutement et l'insertion des travailleurs handicapés, la mobilité, l'orientation professionnelle, l'architecture du bilan social…

- Enfin, un travail important a été fourni en matière de **constitution d'indicateurs**, par exemple sur le

[2] Il est évidemment impossible de dresser ici une liste exhaustive qui serait de plus fastidieuse. On peut aussi se reporter au bilan social, produit annuellement par la DRH, qui fournit des indicateurs précieux.

recrutement (et l'origine des recrutements) des chercheurs, ou encore le passage CR1/DR2. Les données rassemblées ont pu contribuer à faire évoluer récemment les modalités de mise en place des concours de chargés de recherche, à remettre à l'ordre du jour le recrutement d'ASC, ou encore à nourrir des échanges en délégation permanente du Conseil Scientifique ou en CAPN plénières de chercheurs, pour ne citer que quelques exemples, même si ces réflexions sont loin d'avoir encore toutes abouties aux évolutions que pouvaient induire en germe les matériaux réunis à cet effet.

## Certaines des actions poursuivies ces deux dernières années concernent de façon très concrète la vie quotidienne des personnels, parfois impulsées par des évolutions réglementaires, mais parfois aussi de notre propre initiative au plan interne.

- Par delà toute polémique concernant les conditions de sa mise en place, l'ARTT et quasi-concomitamment le **nouveau dispositif de compensation des astreintes et sujétions,** pour lesquels le bilan dressé en CTP au bout d'un an a permis d'apporter récemment quelques ajustements positifs.
- La mise en œuvre **des modifications du décret statutaire du 30 décembre 1983 intervenues début 2002** : ainsi plusieurs centaines de mesures en gestion ont permis de rattraper la situation des "Floués Durafour" ou encore des TR promus AI depuis août 94.
- La mise en place de l'outil **REFERENS** pour les concours ITA qui, bien utilisé, constitue un outil précieux de GRH et un dispositif de repérage tout à fait utile pour la gestion des emplois et des compétences aux plans collectif comme individuel.
- Le démarrage d'une réflexion, appelée à se poursuivre en 2003-2004, concernant **l'évaluation des ITA**, en replaçant dans ce contexte le bilan de l'évaluation expérimentale des ingénieurs conduite par le secrétariat général à l'évaluation en 2001-2002.

À cet égard, il me paraît important de creuser -en concertation avec les partenaires sociaux- les pistes esquissées en CTP en juillet 2003 tendant à distinguer clairement d'une part, une appréciation hiérarchique couplée aux entretiens individuels et aux procédures de promotion et, d'autre part, la poursuite d'une évaluation-conseil des ingénieurs, hors hiérarchie, en tant qu'outil d'aide à une meilleure gestion des parcours individuels et à une meilleure connaissance de ces métiers dans leur diversité.

Ce faisant, il s'agit de s'inscrire sans ambiguïté dans le respect du cadre statutaire qui est le nôtre, tout en rappelant, si besoin était, **le sens** des procédures qui en découlent (parfois un peu perdu de vue au fil du temps ou de certaines pratiques ! ).

- Les aménagements apportés depuis deux ans aux modalités de mise en œuvre des **campagnes d'avancement** qui, pour techniques qu'ils aient pu paraître, s'efforcent justement de rappeler le sens de cette procédure, à la fois centrale dans la gestion des carrières et qui illustre de façon emblématique la nécessaire dialectique entre reconnaissance individuelle et gestion collective des corps et des emplois.
- **Le déploiement progressif dans les centres du service social** ou encore les actions poursuivies en matière de **Prévention**, parmi lesquelles celle qui a trait à la maîtrise des risques professionnels dans les unités expérimentales est, parmi d'autres, l'une de celles qui me tiennent le plus à cœur, tant ce dispositif me paraît sensible à bien des égards.
- Les nombreuses actions poursuivies en matière de **formation,** en appui à la GRH, à la politique scientifique ou encore à la vie collective, en rappelant mon attention à la poursuite des partages d'expériences au sein de "collectifs de métiers" (documentalistes, animaliers, secrétaires d'unités...).

## Différents chantiers et réflexions ont également été engagés, en vue de développer une gestion plus individualisée des parcours professionnels [3].

### Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences

L'un des plus importants en termes d'enjeux est incontestablement la GPEC (gestion prévisionnelle des emplois et des compétences) qui a mobilisé plus d'une centaine de personnes issues de métiers, catégories, centres et départements différents. Son premier volet, à caractère essentiellement analytique, s'achèvera cet automne et donnera lieu à restitution sous forme d'un rapport coordonné par Jacques Robelin, président du comité de pilotage du projet, avec notamment Thierry Boujard, chargé de mission scientifique à la DRH. Ce rapport sera largement diffusé de façon à permettre une appropriation et des échanges aux différents niveaux de l'Institut et dans les différentes instances participatives. Cette première étape devrait permettre de disposer, à partir de REFERENS, d'un référentiel des emplois et des compétences des ITA représentés à l'INRA et d'un recensement des effectifs correspondants, dont les compétences en partance du fait des départs à la retraite. La même démarche devrait être disponible, côté chercheurs, pour les disciplines scientifiques à partir d'un référentiel basé sur la nomenclature internationale des publications ISI.

[3] Là encore, cette liste n'est pas exhaustive. On pourra aussi se reporter à *Trajectoires*, la lettre de la DRH.

Cet état des lieux fournira un diagnostic quantitatif et qualitatif des forces en présence et en partance, à partir duquel pourraient s'esquisser des scénarios de renouvellement, d'évolutions, pour mieux anticiper les recrutements nécessaires, les viviers à "capter", les formations à prodiguer. À partir de ce travail, si nous le pouvons et si nous le voulons, il serait ainsi possible d'offrir aux personnels en place et qui seront encore en activité dans la décennie et au-delà, une visibilité sur les opportunités à venir en termes d'emplois, de métiers, de parcours, en fonction des orientations stratégiques de l'INRA.

### Le déploiement progressif d'une "GRH" de proximité

Le second "chantier" est le déploiement progressif d'une "GRH" de proximité, qui s'inscrit évidemment aussi dans la durée. Il serait en effet illusoire d'imaginer qu'un appui personnalisé aux agents ou aux DU puisse, sauf ponctuellement, être assuré à partir d'une direction du siège, compte tenu de la taille de l'INRA, des effectifs, de la dispersion géographique et de la diversité des situations rencontrées.
Cet appui, pour être effectif, ne peut se matérialiser que de façon déconcentrée, au plus près du terrain, à partir des situations concrètes et des collectifs de travail que sont les équipes et unités.
C'est la raison de bon sens pour laquelle, à partir d'un diagnostic des expériences locales initiées par différents centres, établi à ma demande par Jean-Claude Subtil, et complété par un tour des centres et de nombreux échanges avec les présidents de centres, DSA, chefs de départements, partenaires sociaux..., la démarche dite de "GRH de proximité" a été officialisée par la direction générale début 2003.

Dans un premier temps, il s'est agi de dresser une sorte de "cahier des charges" des actions concrètes susceptibles d'être conduites localement, d'encourager à cet effet les synergies entre les différents acteurs "naturels" des fonctions RH au niveau des centres (responsables locaux de la formation, du personnel, de la prévention ...) sous l'autorité des présidents de centre, en lien étroit avec les DSA. L'éventail des actions possibles est large, depuis l'accueil et l'insertion des nouveaux recrutés, des travailleurs handicapés, jusqu'à la préparation des départs en retraite, en passant par le conseil de proximité aux agents et aux DU en accompagnement des procédures (concours, avancements...) ou indépendamment de celles-ci.
Il serait vain de mésestimer les limites inévitables de cette démarche tenant à la diversité des compétences mobilisables, à la difficulté de certaines situations, ou plus fondamentalement à la gestion qui, elle, ne peut qu'être nationale, des priorités et donc des postes, ou encore au rôle qui incombe par ailleurs aux chefs de département en ce qui concerne les "scientifiques" (chercheurs et ingénieurs).

Pour autant, et à condition de s'en donner les moyens, sous forme notamment de compétences d'appui professionnelles, beaucoup peut être fait localement pour améliorer sensiblement ces fonctions d'écoute, de conseil et de suivi en matière de ressources humaines. Un partage des expériences locales engagées et un premier bilan seront effectués dans l'année, de façon à faire fructifier cette démarche qui doit, là encore, s'accompagner d'une implication accrue des **instances participatives et paritaires** car ces problématiques intéressent à la fois la vie collective (donc les conseils de service, de centres, les CLFP, CHS...) et le suivi des situations individuelles (donc les CAP).
Il y a là une opportunité pour renforcer qualitativement le dialogue social, pour dépasser le cadre strictement statutaire, et donner sens et contenu à cette vie participative.

Dans le prolongement de la démarche de GRH de proximité, deux autres réflexions importantes ont été engagées à l'appui de groupes de travail et devraient trouver des prolongements opérationnels dès 2004 sur une nouvelle fonction de conseil en orientation professionnelle et la mobilité des ITA.

### Conseil en orientation professionnelle

La première concerne le déploiement progressif d'une nouvelle fonction de conseil en orientation professionnelle. Il s'agit de permettre aux agents qui le souhaitent, quelle que soit leur catégorie statutaire, de bénéficier d'un conseil hors hiérarchie pour les aider à bâtir, faire mûrir, ou évoluer leur parcours professionnel en valorisant au mieux leurs acquis, leurs compétences, et en les orientant au besoin vers les formations adéquates.
Quatre conseillers relevant de la DRH seront mobilisables début 2004 et le dispositif, qui reposera sur des professionnels internes et externes, devrait se développer peu à peu pour couvrir l'ensemble des centres.

### La mobilité des ITA

La seconde réflexion a concerné la mobilité des ITA, et plus largement les difficultés inhérentes à l'enchaînement et à la multiplicité de nos procédures (gestion des arbitrages, mobilité, concours internes, externes...). Là encore, l'objectif se veut avant tout qualitatif. Il s'agit de mieux anticiper, préparer, accompagner les mobilités volontaires et de les aider à s'inscrire dans la construction d'un véritable parcours professionnel, et pas seulement d'une opportunité géographique.

Le lien entre cette réflexion sur la mobilité et les retombées escomptées du chantier GPEC sera important. Ce dernier devrait en effet nous permettre de décliner, avec un degré de précision variable selon

qu'il s'agisse du court ou moyen-long terme, les besoins de l'INRA en termes d'emplois et de compétences, de les faire connaître aux agents en place, de façon à que ceux-ci puissent se préparer (y compris par des formations adéquates) à saisir des opportunités à venir. C'est alors que les dispositifs d'appui (GRH de proximité, conseil en orientation) prendront également tout leur sens.
Inversement, il est bon de connaître les vœux et les motivations des agents. À cet effet, les "souhaits de mobilité" seront rétablis dès 2004 avec le souci de les "croiser" avec les besoins prévisionnels de l'Institut.

Enfin, si l'on veut s'acheminer vers des parcours construits et réfléchis de mobilité, les modalités actuelles des campagnes de mobilité ne s'avèrent pas toujours bien adaptées au pas de temps nécessaire à une meilleure préparation et à un réel accompagnement. Par ailleurs, la multiplicité et la lourdeur de nos procédures annuelles ne favorisent guère une gestion et un accompagnement personnalisés, car l'ensemble des acteurs s'y essouffle.

Voilà pourquoi les **campagnes de mobilité interviendront une année sur deux, mais à échéance de deux ans**, c'est-à-dire sur des profils ouverts pour l'année N et N+1, et ceci à compter de l'automne 2004 (pour 2005 et 2006 dans cette première application).
L'année où il n'y aura pas de campagne de mobilité, **interviendront les concours internes de recrutement,** dont il faut souligner qu'ils sont et doivent être une forme de mobilité et à ce titre encouragés, puisqu'ils donnent à la fois une opportunité de promotion et de changement de fonction. Le nombre de **profils** offerts à ces concours sera donc augmenté pour en améliorer l'attractivité pour les agents.
Ces concours internes de recrutement seront donc aussi clairement distingués **des concours internes de promotion sur place** ; chacun d'eux sera réalisé en alternance une année sur deux.

Les critères respectifs seront adaptés pour être plus conformes à leurs objectifs respectifs et les jurys y seront sensibilisés. Là aussi, il s'agit de redonner sens à nos procédures, de les clarifier et de les simplifier.
Cette alternance des procédures -à compter de 2004- permettra enfin de réaliser beaucoup plus tôt nos **concours externes**, donc de pourvoir plus rapidement les postes libérés.

## L'amélioration qualitative et quantitative du recrutement et de l'insertion des travailleurs handicapés

Autre sujet de réflexion important : l'amélioration (qualitative et quantitative) du recrutement et de l'insertion des travailleurs handicapés.
À l'appui des propositions d'un groupe paritaire, des mesures seront adoptées dès 2004. En particulier, des quotas de postes seront progressivement spécifiquement réservés à cet effet dans les différentes catégories d'emplois. Le recrutement par la voie contractuelle [4] fera l'objet d'un dispositif d'appui aux DU et le suivi sera renforcé pour favoriser l'adaptation au poste de travail et l'insertion des travailleurs handicapés. C'est là un devoir humain et citoyen que nul ne conteste et vis-à-vis duquel un organisme public se doit d'avoir une politique exemplaire.

## La refonte de notre système d'information et de gestion

Essentiel pour l'avenir, la refonte, dans son volet ressources humaines, de notre système d'information et de gestion (SIRH), a été également engagée. Le système actuel est, en effet, lourd, obsolète, incomplet, et inaccessible aux unités, aux départements et pour nombre d'applications aux centres, ce qui est la source de redondances et d'incohérences, chacun se dotant de ses outils "ad-hoc". Pour une gestion plus individualisée et performante, il nous faut doter l'INRA d'un outil de qualité, adapté à un grand établissement public et bénéficiant des progrès technologiques. La conception d'un système **intégré** permettra en outre la prise en compte de l'ensemble des besoins en matière de traitement d'informations, besoins de la recherche comme nécessités de la gestion. C'est aussi une formidable opportunité de clarifier nos procédures (qui fait quoi, comment…), nos "droits d'accès" (qui sait quoi, pourquoi…), dans le cadre d'une démarche-qualité en gestion, élargie aux différents acteurs concernés.
C'est pourquoi l'élaboration du cahier des charges du SIRH résumant les fonctionnalités recherchées mobilise plus d'une centaine d'utilisateurs aux divers niveaux de l'Institut.
Ce projet devrait trouver vers 2006 son aboutissement concret et permettre, au bénéfice des utilisateurs, d'améliorer la dématérialisation et la déconcentration du traitement de certaines données et de simplifier certaines procédures.

## Mise en place d'un Comité d'évaluation indépendant pour le Second Protocole d'Accord Formation

Enfin, la mise en place au printemps 2003 d'un Comité d'évaluation, indépendant, du Second Protocole d'Accord Formation (PAF II), devrait permettre de dégager dès 2004 les pistes des améliorations nécessaires et les orientations à retenir en vue d'un troisième Protocole d'Accord Formation.
Les orientations et réflexions qui précèdent témoignent en effet que la Formation est transverse à toute politique de ressources humaines ; un couplage étroit des deux est donc indispensable.
Mais la formation doit aussi être un espace d'accomplissement et de motivation individuels. C'est dire l'enjeu stratégique qui s'attache aux réflexions qui sont et seront conduites à ce sujet.

[4] Mode de recrutement spécifique aux travailleurs handicapés, qui s'ajoute aux concours.

Je pourrais prolonger cette énumération des actions et réflexions engagées ou à poursuivre : la politique de recrutement d'ASC, dispositif de doctorants spécifique à l'INRA et vivier qui mérite d'être valorisé ; la politique d'apprentissage à laquelle il faut redonner tout son rôle social et d'insertion professionnelle ; la tournée d'information dans les centres sur les retraites ; le démarrage de journées de formation des DU à la GRH proposées par la DRH en lien avec les centres, qui viennent compléter les formations des nouveaux directeurs d'unités, avec l'idée là aussi de rappeler le sens des procédures et le rôle important des DU en matière de gestion des ressources humaines de l'unité ; les actions en matière de Prévention pour une meilleure sécurité et santé au travail (ainsi, la mise en place du "document unique" ou et des plans d'urgence internes doit être une opportunité de capitaliser et généraliser la culture Prévention)...

**Ce bilan illustre la densité et la diversité des sujets abordés derrière l'appellation générique de "gestion des ressources humaines".**
**Pour autant, peut-on, doit-on, totalement s'en satisfaire ?**
**Ma réponse est non, et c'est la seconde partie de ce diagnostic personnel.**

## 2 Des défis majeurs restent à relever



Au-delà des chantiers en cours, il y a en effet **des défis majeurs à relever**, dans un paysage institutionnel incertain, **et des conditions de fond à réunir pour développer une véritable politique en matière de ressources humaines.** Y parvenir serait tout l'enjeu de la période à venir.

### En premier lieu, on ne peut faire l'impasse des évolutions de contexte, qui influent forcément sur la "GRH".

Ainsi, sans reprendre ce que j'ai pu écrire par ailleurs [5], on ne peut méconnaître que, par des entrées diverses, la réforme de l'État et du mode de fonctionnement et de financement des services publics est "sur la table". Que l'on prenne la construction de l'Europe, les projets de décentralisation, la réforme des finances publiques, la réforme des retraites... tout ceci participe d'un même mouvement qui évidemment concerne aussi la recherche publique et donc l'INRA.

De plus en plus ouvertement, les questions de périmètre du (des) service(s) public(s) ou d'évolution/ d'adaptation statutaires sont abordées dans différents cénacles et écrits.
Je citerai de nouveau ici, car il me paraît emblématique, le rapport 2003 du Conseil d'État et ses réflexions pour une "plus grande adaptabilité de la Fonction Publique à ses missions" ; "moins de rigidités, de frontières, plus de souplesse, de fluidité"...

Le fait que les pouvoirs publics aient parallèlement engagé une réflexion sur la "gestion des ressources humaines" dans l'administration ou encore commandé un rapport sur le dialogue social n'est évidemment pas non plus le fruit du hasard... [6]

Ces réflexions et débats n'épargnent pas la recherche publique comme en témoignent les récentes prises de position, plus ou moins officieuses ou "autorisées", sur l'organisation et la gestion de la recherche et/ou de l'enseignement supérieur....

Ces interrogations qui gravitent autour du rôle de l'État et des services publics nationaux, le tout sur fond de déficit public, lui-même à mettre en regard de l'enjeu que constituent les départs massifs à la retraite, ne peuvent qu'être sources d'incertitudes pour l'avenir.
Or, comment motiver les personnels en place ou susciter de jeunes vocations sans offrir des perspectives claires ? Les récentes réflexions autour d'INRA 2020 ou encore les échanges dans le cadre des rencontres régionales DG/DU ont mis à cet égard en évidence le fait que ces interrogations sont désormais amplement partagées.

Je formulerai deux hypothèses.
La première est que, dans ce contexte général, chaque organisme s'efforcera de plus en plus de mettre en avant les fondements de sa légitimité propre. D'une certaine façon, c'est peut-être l'occasion de se rappeler le principe fondateur de spécialité des établissements publics, qui a pu quelque peu s'édulcorer avec le temps... peut-être pas sans lien, dans notre domaine, avec la prégnance des "standards" d'évaluation académique.

La seconde hypothèse est aussi une conviction qui se fonde sur la culture de l'INRA.

Il me semble, pour ma part, que plus un contexte général est incertain, plus il faut savoir ce que l'on veut en particulier.

C'est pourquoi j'appelle notamment de mes vœux la poursuite d'une réflexion interne, fruit d'un dialogue social approfondi, en termes de **politique de l'emploi** d'une part, en termes organisationnel et

[5] Cf Trajectoires n°7.

[6] Comment par exemple, faut-il interpréter une des préconisations du rapport sur le dialogue social, reprise par le Conseil d'État, tendant à augmenter la place des accords collectifs dans le droit de la Fonction Publique, donc une base contractuelle et plus seulement statutaire et réglementaire ? Les organisations syndicales elles-mêmes ont, semble-t-il, à cet égard une position différente.

"managerial" d'autre part, l'une et l'autre me paraissant des conditions de fond pour développer une réelle politique des ressources humaines.

**Une vision précise des évolutions institutionnelles et consécutivement du potentiel humain de l'Institut à moyen terme me semble donc nécessaire, aussi difficile cela soit-il.**

Ainsi, traduire l'évolution des missions et orientations stratégiques de l'INRA et des départements en termes de compétences constitue, me semble-t-il, la première exigence pour assurer à la fois un renouvellement des effectifs fondé sur une claire politique de l'emploi, mais aussi -par exemple au moyen d'une véritable politique de formation- pour aider à l'évolution ou l'adaptation des compétences existantes quand cela s'avère nécessaire.
Tel me semble être l'enjeu, éminemment politique, d'un second volet, qui reste à construire, du chantier GPEC.

On ne peut que regretter à cet égard que le plan décennal de l'emploi pour la recherche du précédant ministère ne soit pas utilisé, ce qui accroît du même fait les inconnues.
Mais, quitte à envisager différents scénarios, n'est-ce pas paradoxalement une raison supplémentaire pour s'interroger sur nos "cœurs de métiers" ? Quelles sont les compétences à recruter -au-delà des éventuels effets de mode-, les compétences à développer, la pyramide des emplois et les grands équilibres nécessaires entre les différentes catégories et corps, en tenant compte de l'évolution des missions qui fondent notre légitimité d'organisme de recherche finalisée et des métiers qui en découlent ?
Il s'agit à la fois de préparer dans la durée les recrutements, de cibler les viviers pertinents, mais aussi d'aider les agents en place à construire leur parcours professionnel dans la visibilité, en préservant des capacités de justes déroulements de carrières.
Cette démarche interpelle donc à la fois notre politique de recrutement et de gestion des carrières. Elle est d'autant plus nécessaire que, si je l'ai bien comprise, la réforme des finances publiques pourrait se traduire par le transfert d'un certain nombre de choix au niveau des organismes eux-mêmes à l'intérieur du budget dédié aux dépenses de personnel, ce qui devrait alors nécessairement se faire dans la concertation et impliquer nos instances.

Il est donc souhaitable que, notamment, les futurs schémas stratégiques de département nourrissent effectivement cette réflexion en termes de GPEC, permettent si possible sa déclinaison spatiale en lien avec les schémas de centres, et que les différents niveaux de l'Institut, et les agents eux-mêmes, s'en emparent.

Mais il serait également judicieux, à cette occasion, de clarifier ce que l'on attend des différents corps de métiers, par exemple en ce qui concerne les chercheurs et les ingénieurs. Plus généralement, une politique de l'emploi, de gestion des carrières et des parcours, nécessite de clarifier ce que l'on attend aux différents niveaux d'emplois, en raisonnant dans leur durée (qui va s'allonger) les déroulements de carrières.

Par exemple, il peut paraître trivial de souligner que ce n'est pas la même chose de recruter des jeunes docteurs CR2 (par exemple sans imposer, de fait, qu'ils aient effectué leur post-doc) ou, au contraire, comme d'autres organismes l'envisagent, de miser plutôt des "primo-recrutements" en qualité de chercheurs titulaires en CR1 (voire au-delà !).
Selon la solution retenue, les critères de recrutement, de titularisation, d'évaluation, et donc de "promotion", devraient être adaptés en conséquence.
De même, la "gestion" des doctorants et post-doctorants ne s'envisage pas tout à fait de la même façon dans un cas ou dans l'autre.

Deuxième exemple : l'évolution de plus en plus rapide de la science, des protocoles de recherche, les progrès de la technologie, de l'instrumentation, et le rôle croissant de la modélisation, ont à l'évidence un fort impact sur les métiers de la recherche mais aussi de support technique et d'accompagnement. On assiste à une évolution des besoins, des qualifications, des compétences à acquérir ou mettre en œuvre, qui n'est évidemment pas neutre en termes de réflexion sur la pyramide des emplois ou l'accompagnement des personnels en place. À ce sujet, on ne peut par exemple ignorer la forte dimension humaine de la réflexion à poursuivre sur nos unités expérimentales [7], ou encore l'accentuation d'un déficit de communication entre les agents de catégorie A et de catégories B et C.
Nous avons le devoir de clarifier pour l'ensemble de ces personnels les évolutions à opérer et de les aider à en être des acteurs à part entière.

Autre exemple : la réforme des finances publiques se caractérisera bientôt par l'établissement de budgets par programmes (par destination) avec la nécessité de produire des "indicateurs de performance". Comment imaginer que ces indicateurs "d'évaluation collective" [8] ne retentissent pas sur des critères plus individuels au moins à terme ?
Ceci nécessiterait de poursuivre nos réflexions et concertations sur le fond pour essayer d'adapter au mieux cette nouvelle donne à la réalité de l'INRA.

"Last but not least" : la réforme des retraites (donc l'allongement de la vie professionnelle) n'appelle-t-elle pas en soi une réflexion sur les parcours professionnels, le rôle des "Seniors" : quelle "seconde" car-

[7] Dont à titre d'illustration les précédentes journées des Animaliers se sont fait l'écho.

[8] De nos programmes, de nos structures… (?)

rière, quelles évolutions de métiers, quelle fonction de "compagnonnage" vis-à-vis des plus jeunes, d'expertise et/ou de capitalisation de savoir-faire peut-on leur attribuer plus spécifiquement ? N'est-ce pas là aussi matière à dialogue, à imagination collective ?

## Mais toutes ces réflexions de fond appellent aussi une répartition des rôles et des responsabilités clairement définie en matière de gestion des ressources humaines.

Or, dans ce domaine également, certaines clarifications pourraient n'être pas inutiles.
Je ne citerai que trois illustrations sous forme d'interrogations.

- La première -non sans lien avec les éléments de contexte externe- a trait au modèle de "gestion de la recherche" que nous privilégions. Dit autrement, selon le dosage retenu entre une gestion par structures (l'unité étant chez nous le socle de l'édifice) et une gestion par projets, le rôle des différents échelons se trouve modifié, en termes d'animation, de vie collective, mais bien-sûr aussi de gestion des moyens et singulièrement des moyens humains. C'est, en matière de ressources humaines et de responsabilités respectives à cet égard, une question qui n'est pas triviale.

- Une autre interrogation, qui concerne aussi les rôles des différents niveaux de l'institution en matière de "GRH", trouve une acuité accrue avec la réforme en cours des départements, la réduction de leur nombre, et l'augmentation consécutive de leur taille. On le sait, les chefs de départements considèrent avoir un rôle particulier en matière de GRH vis-à-vis de "leurs" chercheurs et ingénieurs et on trouve là une limite, déjà mentionnée, à la légitimité de l'intervention du niveau local dans le cadre du développement de la GRH de proximité… mais aussi parfois de la DRH elle-même pour dire les choses telles qu'elles sont.

Cette répartition "catégorielle" des rôles -qui existe de fait- peut-elle être maintenue avec la nouvelle organisation, et si oui, à quelles conditions si l'on ambitionne réellement une gestion personnalisée des parcours supposant un appui professionnel ? Un ancien chef de département avait suggéré de distinguer la responsabilité en termes d'orientations stratégiques et de gestion des postes, de celle ayant trait au suivi des personnes ? Est-ce une piste à creuser ?

Je l'ai dit précédemment. Il y a, à l'INRA, un intérêt réel pour les questions de ressources humaines. Mais à force que tout le monde veuille tout faire, avec son génie propre, des moyens ou des compétences inégalement répartis, cela peut s'avérer parfois un peu "brownien", même si c'est sympathique !

Il y a là sans doute des éléments d'organisation concrète mais aussi de "culture" à faire évoluer.

- La troisième concerne le développement d'outils, de plates-formes, équipements et autres dispositifs à usage partagé, pour des raisons qui peuvent tenir à la constitution de "pôles d'excellence", à la nécessité d'économies d'échelle, à l'organisation de la recherche…

Dès lors que, par définition, ces dispositifs sont transverses à nos structures (inter-unités, inter-départements, voire inter-organismes), comment assurer au mieux -dans la durée- la gestion des personnels qui y sont affectés ?

**Je voudrais conclure** en soulignant de nouveau que c'est parce que je crois à la nécessité d'un "management" responsable, que je crois non moins à l'égale nécessité **d'instances participatives et paritaires qui jouent pleinement leur rôle** aux différents niveaux et dans leurs différentes composantes. C'est une condition d'équilibre du système, et de construction dans la transparence et le dialogue, fût-il "rugueux", des réponses aux enjeux qui précédent.
Le rôle à cet égard des représentants du personnel et des organisations syndicales est essentiel et, par delà les différences de convictions, de "vision" (y compris les leurs), il doit être fermement reconnu et le dialogue social alimenté par les sujets de fond. Il n'en manque pas ! Parce que ces sujets sont importants, engagent l'avenir, concernent tous les personnels, il nous faut des interlocuteurs, des partenaires sociaux forts et responsables. La relative désaffection dont souffre, à l'INRA comme ailleurs, l'investissement dans les fonctions d'intérêt collectif, dans les instances participatives doit, à cet égard, tous nous interpeller ! C'est une des raisons pour lesquelles il est important d'encourager et de reconnaître le temps consacré à toutes les fonctions d'intérêt collectif qui favorisent ce lien social.

Enfin, et les mouvements récents à l'occasion du projet de réforme des retraites ont aussi révélé cela "en creux" [9], il existe à l'évidence une montée en puissance d'un certain malaise, mal-être, au travail dans nos sociétés que l'on ne peut mésestimer.

Le travail n'est pas une "marchandise". Réhabiliter son sens, les valeurs qui s'y attachent, le rétablir, surtout dans notre domaine de la recherche, comme espace de créativité -collective et individuelle- et d'épanouissement personnel, bref lui redonner sa qualité humaine, c'est finalement tout l'enjeu d'une véritable politique des ressources humaines, transverse aux questions qui précèdent.

La façon dont nous renseignerons celles-ci illustrera donc notre volonté qu'il y en ait une.

*Patricia Watenberg,*
Directrice des Ressources Humaines, août 2003

[9] Nombre de sociologues et psychologues du travail s'en font également l'écho.

# Travailler à l'INRA

Travailler à l'INRA : œufs de truite.




Photo : Didier Marie

## Acquérir des connaissances, fonder une communauté
### Une École d'été des doctorants du département NASA

**Le département NASA a organisé une "École d'Été" à Saint-Nectaire, destinée à tous les doctorants effectuant leur stage de recherche dans une des unités du département, unités propres comme UMR. Ainsi, une trentaine de jeunes doctorants du département a été réunie pendant 4 jours du 15 au 18 juillet, en même temps qu'une dizaine de chercheurs ou enseignants-chercheurs seniors autour du thème "Radicaux libres, stress oxydant et anti-oxydants".**

Le choix du thème a été effectué en tenant compte des impératifs suivants :

- très porteur et en pleine expansion (le thème "espèces radicalaires" représente environ 15% de la production scientifique actuelle des sciences de la vie),
- partagé par la plupart des unités du département (ce mot-clef est inscrit directement ou en filigrane dans les projets de pratiquement toutes les unités NASA),
- incluant des aspects très fondamentaux et mais aussi très appliqués à la nutrition
- comportant des aspects évolutifs et contradictoires se prêtant bien à des interprétations variées voire à des controverses.

Ce projet d'École d'Été a bien sûr été focalisé sur des objectifs d'acquisition de connaissances mais aussi d'apprentissage à la communication et aux échanges entre scientifiques autour de données expérimentales et de leur interprétation. Ce séminaire a permis à ces jeunes doctorants, vivier de nos futurs chercheurs, de nouer des relations entre eux ainsi qu'avec des chercheurs seniors, dans une atmosphère à la fois très studieuse (7 à 8 heures de travail par jour !) et néanmoins détendue (balades en montagne, sports nautiques) et conviviale. Tous ces aspects ont été importants dans notre décision d'organiser cette manifestation. L'intégration de nos futurs jeunes chercheurs au sein d'une communauté identitaire comprenant le *"Monde de la Science"* bien sûr, mais aussi notre département et l'INRA, comme tissu social spécifique, est un élément important que nous souhaitions inclure dans leur formation pour leurs futurs échanges, qui conditionneront, en partie au moins, leur efficacité et sans doute aussi leur épanouissement. Il est d'ailleurs intéressant de souligner que, parmi les éléments très positifs relevés par les participants dès la fin du séjour, la possibilité de nouer des relations simples et détendues avec des personnes qui leur paraissent habituellement un peu "inaccessibles..." a été largement reprise !

### Une formule originale : enseignant-enseigné

Afin d'obtenir ce résultat ambitieux, et aussi pour motiver encadrants comme doctorants pour un séjour de 4 jours (juste après le 14 juillet...), nous avons opté pour une formule originale dans laquelle chaque participant s'est trouvé tour à tour dans la position d'enseignant et d'enseigné. En effet, chacune des demi-journées, consacrée à un aspect particulier de la thématique générale, a été construite sur le canevas classique des sessions d'un véritable congrès scientifique. Ainsi, après un rappel introductif par le chercheur senior responsable de l'animation de cette demi-journée, 5 communications orales sur le thème ont été successivement présentées par les doctorants ; à partir des résultats contenus dans diffé-

# Travailler à l'INRA

rents articles issus de la littérature internationale et soigneusement choisis par le responsable. Ces présentations, relativement formelles (temps limité, présentation avec vidéo-projection), reposaient ainsi sur des travaux de qualité ; elles ont été néanmoins soumises à la critique du panel d'experts que représentaient les responsables des différentes thématiques, mais aussi, et surtout, de l'ensemble de l'auditoire, exactement avec le même ton, et parfois la même virulence, que lors d'un véritable congrès scientifique. Chaque jeune doctorant a ainsi présenté une communication orale. Si la tension liée à cette présentation formelle en public a représenté pour chacun un réel effort, pour certains, il s'est agi d'un véritable obstacle à surmonter.

du travail effectué, malgré le temps de préparation un peu court. Devant l'intérêt du sujet et la qualité de ces diverses présentations, nous avons décidé de rassembler l'ensemble des documents projetés en un CD-rom distribué aux différents participants. En effet, il s'agit d'une véritable somme iconographique qui pourra être utile à tous. Pour les personnes intéressées, ce CD-rom est disponible auprès du secrétariat du département NASA.
Dès la fin de cette manifestation, un premier bilan a pu être dressé avec l'aide de l'ensemble des participants au cours d'une discussion informelle et très animée. Ce premier bilan a été très positif pour tous les participants, seniors comme juniors, il sera complété par une évaluation individuelle faite


Photo : ©INRA

L'objectif était de favoriser au maximum les échanges, aussi avons-nous naturellement opté pour un nombre limité de participants, correspondant aux capacités de présentations orales : 5 présentations par demi-journée et 7 demi-journées, soit 35 présentations en tout. L'ouverture de l'inscription pour les doctorants du département a été basée sur le volontariat, l'information ayant été diffusée aux directeurs d'unité. Comme toutes les places offertes n'ont pas été couvertes par les demandes d'inscription à la date limite fixée, malgré la centaine de doctorants que comporte le département, nous avons complété le groupe, toujours sur la base du volontariat, en ouvrant l'inscription à quelques jeunes chargés de recherche. Cette dernière initiative s'est révélée très heureuse, les jeunes chercheurs ayant constitué naturellement une sorte de pont entre les doctorants et les seniors.

Les présentations orales ont toutes été très soignées dans le fond comme dans la forme, témoignant de la qualité

par écrit qui nous permettra sans aucun doute d'améliorer cette formule qui a recueilli une très vive approbation.
D'ores et déjà le département NASA réfléchit au sujet de son "École d'Été" 2004.

*Xavier Leverve,*
Chef du département NASA

## Publication obligatoire

### Direction de l'Innovation et des Systèmes d'Information

**Décision de la direction générale**

- Vu la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés ;
- Vu le décret n°78-774 du 17 juillet 1978 modifié ;
- Vu le décret n°84-1120 du 14 décembre 1984 modifié relatif à l'Institut national de la recherche agronomique ;
- Vu le décret du 1er août 2000 portant nomination de la directrice générale de l'Institut national de la recherche agronomique ;
- Vu l'avis favorable numéro 854 720 émis le 04 Juillet 2003 par la CNIL.

**Décide**

**Article 1•••**Il est créé au sein de l'INRA un traitement automatisé d'informations nominatives dont l'objet est le suivi de PME françaises de biotechnologies.
Ce système d'information s'inscrit dans le cadre d'un projet de recherches scientifiques avec des traitements statistiques et économétriques.

**Article 2•••**Ce traitement a pour finalité d'enrichir les publications scientifiques des agents du laboratoire de micro économie appliquée de Grenoble et de confronter les hypothèses suggérées par la recherche à des données de terrain, en tenant compte des contraintes de sécurité et de confidentialité.

**Article 3•••**Les informations nominatives enregistrées portent uniquement sur :
-Identité de l'individu (nom, prénom, date de naissance…)
-Coordonnées professionnelles (numéro de téléphone, fax, e-mail)
-Cursus et trajectoire professionnelle ;
-Expérience professionnelle lors de la création de la société (uniquement pour les fondateurs) ;
-Statut des individus dans les entreprises : fondateur, président, manager (profil, intitulé exact du poste) ; conseiller scientifique, conseiller d'administration, CEO
-Année de la prise de fonction pour chacun des postes
-Année de départ de la fonction pour chacun des postes
Ces informations seront conservées jusqu'au terme du programme scientifique qui est planifié sur 5 ans.

**Article 4•••**Les informations contenues dans la base de données "PME françaises de biotechnologies" pourront être gérées et consultées par l'administrateur de l'INRA autorisé à intervenir sur cette base de données ainsi que par l'ensemble des agents, des stagiaires et par certains collaborateurs de ce laboratoire travaillant sur une thématique en lien avec la base de données.

**Article 5•••**Le droit d'accès prévu par l'article 34 de la loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée s'exerce auprès du GAEL –INRA-université Pierre Mendès France – BP 47 – 38040 Grenoble Cedex 9 - ou par consultation directe du traitement.

**Article 6•••**La directrice générale de l'INRA est chargée de l'exécution de la présente décision qui sera publiée dans la revue *INRA mensuel* et dans la revue *Biotech Info - La lettre des biotechnologies.*

Fait à Paris, le 5 août 2003
La directrice générale de l'INRA
*Marion Guillou*

## Nominations

### Direction des Ressources humaines

À compter du 1er septembre 2003, **Pascale Coppin** fait fonction de chef de la Mission centrale Prévention de la DRH en remplacement de François Guérin, appelé à d'autres fonctions.
NS 2003-72 du 9 septembre 2003.

### Départements

#### Forêts et milieux naturels

À compter du 1er juillet 2003, **Alain Franc**, ingénieur du GREF, est prolongé dans ses fonctions de chef de département adjoint au département.
NS 2003-74 du 11 septembre 2003.

### Centres et régions

#### Rennes

À compter du 1er septembre, pour une durée de quatre ans, **Gérard Maisse** est nommé président de centre et délégué régional de Bretagne. NS 2003-52 du 8 juillet 2003.

#### Bordeaux

À compter du 1er avril 2003 et jusqu'au 29 février 2004, **Pierre Chassin** est prorogé dans ses fonctions de président de centre et délégué régional pour la région Aquitaine. NS 2003-68 du 25 juillet 2003.

#### Nantes et Angers

À compter du 1er avril 2003, pour une durée de 4 ans, **Alain Brelurut** est prorogé dans ses fonctions de directeur des services d'appui des deux centres.
NS 2003-68 du 25 juillet 2003.

#### Toulouse

**Hervé Ossard** est renouvelé dans ses fonctions de président de centre de Toulouse et de délégué régional pour


Photo : Christophe Maître

la région Midi-Pyrénées, pour quatre ans. NS 2003-74 du 11 septembre 2003.

### Montpellier

**Bernard Itier** est nommé président du centre et délégué régional de Languedoc Roussillon à partir du 1er septembre 2003 pour quatre ans.

### Versailles-Grignon

**Olivier Rechauchère** est le nouveau chargé de communication du centre au 1er septembre 2003.

### Haute-Normandie

**Philippe Évrard** est nommé délégué régional pour la région Haute-Normandie à partir du 1er juin 2003, pour quatre ans.

## Appels d'offre 2004

### SYNDIFRAIS
### Projet de recherche en nutrition dans le domaine des bactéries lactiques, laits fermentés

77 000 € pour deux projets de recherche. **Date de clôture des dossiers : 14 décembre 2003.** Les dossiers de candidature sont disponibles sur demande écrite à l'adresse suivante :
Secrétariat de SYNDIFRAIS - Recherches 2004, 42, rue de Châteaudun 75314 Paris cedex 09

### Systèmes énergétiques durables

La Commission européenne (DG TREN) a publié au Journal officiel C141 du 17 juin 2003, le deuxième appel à propositions concernant les systèmes énergétiques durables. Parmi les sujets concernés : intégration à grande échelle des sources d'énergie renouvelables et efficacité énergétique, carburants de substitution. Budget : 107 millions d'€.
**Date de clôture : 17 décembre 2003**
site Cordis : //fp6.cordis.lu/fp6/call_détails.cfm ?CALL_ID=75

## Formation

**- Écophysiologie de l'arbre. 2èmes rencontres - École thématique,** organisées par les départements FMN, EA et GAP. 8-12 décembre 2003, La Rochelle.
Site REA : www.inra.fr/rea et Formation permanente FormaSciences frelat@paris. inra.fr

**- Agriculture durable vers des techniques respectueuses de l'environnement,** du 12 au 14 novembre 2003.
**- Conduite des cultures en pots et conteneurs,** du 17 au 19 novembre 2003.
Contact : INRA Angers - Service Formation Permanente, Christine Templier.
Tél. 02 41 22 56 01. Fax. 02 41 22 56 05.
templier@angers.inra.fr

*cours/séminaires* **Prospective et évaluation de la recherche et de la technologie,** responsable Rémi Barré, remi.barre@cnam.fr, mercredi de 18h15 à 21h00, salle 31-1-07, au CNAM, 2 rue Conté 75003-Paris d'octobre à mai, ouvert à toutes les personnes intéressées.
**Programme :**
- création, circulation et appropriation de la connaissance : concepts, mécanismes et enjeux
- les systèmes de recherche et d'innovation politiques et régulations - modèles nationaux
- instruments, procédures et perspectives de la relation science/société et science-industrie
- les indicateurs de la S&T et leurs relations à la décision : techniques, méthodes et critiques
- l'évaluation : les multiples déclinaisons du mode de régulation majeur des activités S&T
- prospective et Œforesight, l'émergence d'instruments d'intelligence socialement distribuée
- mise en perspective - paramètres d'une prospective de la recherche et de la technologie.

## Prix

Le prix pour la Recherche forestière européenne 2003 a été decerné au Dr **Antoine Joseph Kremer** de l'INRA, en France. Avec cette nomination, la Fondation pour la recherche forestière européenne honore un scientifique très respecté d'une institution membre de l'Institut forestier européen (European Forest Institute, EFI). Il a initié des recherches fondamentales sur la variabilité génétique et la biologie évolutive des populations de chênes en Europe, tout en se souciant de l'application des résultats des recherches à la gestion forestière, en s'impliquant fortement dans la création des réseaux de recherche européens.
La Fondation offre des aides financières à des chercheurs internationaux en forêt et en environnement, soutient la recherche forestière européenne en fournissant des ressources et en administrant les locaux de l'EFI à Joensuu.
Le prix pour la Recherche forestière européenne a été remis cette année pour la première fois lors de la conférence du 10ème anniversaire de L'EFI à Joensuu. Le but de ce prix est de souligner le rôle et la valeur de recherches qui aident la politique et la prise de décision en matière de gestion durable des forêts et de l'environnement, et d'encourager la création de réseaux de science forestière. Le prix s'élève à 15000 €.
Fondation pour la Recherche forestière européenne : www.fefr.org
Communiqué de presse, 28 août 2003.

**Yves Chilliard** vient d'être distingué à Rome du Prix AM Leroy de la Fédération européenne de Zooteechnie lors de son congrès annuel à Rome pour l'ensemble de ses travaux de recherche et pour son activité au niveau international.
(Voir également son texte dans ce numéro à la rubrique "Actualités scientifiques").

## Retraités

**Si vous désirez continuer à recevoir "l'INRA mensuel" bien évidemment à titre gratuit, lorsque vous partez à la retraite, faites-le nous savoir en indiquant votre adresse même si celle-ci n'a pas changé.**

INRA mensuel
Mission Communication
147, rue de l'Université
75338 Paris cedex 07

## Disparitions

### À la mémoire de Charles Thibault

Avec la disparition de Charles Thibault le 20 août 2003, à 84 ans, c'est une grande figure de la biologie de la reproduction qui nous quitte. Singulier destin que celui de cet homme qui consacra plus de 60 ans de sa vie à la recherche, à l'enseignement et à l'administration de la recherche, menant souvent les trois activités de front : d'abord de 1944, date de son recrutement, à 1988 date de son départ à la retraite, il a occupé des positions éminentes dans pas moins de trois Institutions, le CNRS, l'INRA et l'université ; ensuite, et pratiquement jusqu'à sa mort, il a poursuivi une activité d'éditeur d'ouvrages scientifiques tout en continuant activement à suivre la littérature mondiale et à rédiger des articles de synthèse.
Attaché au CNRS (1944-1946), assistant puis chef de travaux à l'université de Paris (1947-1949), maître de recherche puis directeur de recherche à l'INRA en

# Travailler à l'INRA

Charles Thibault à Jouy-en-Josas.

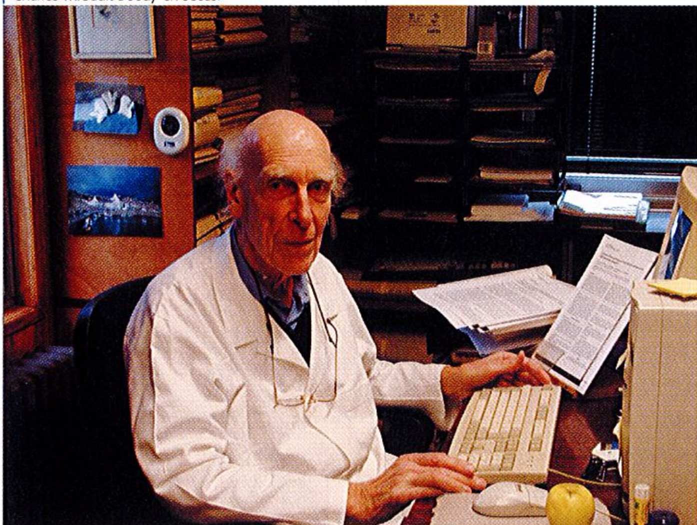


Photo : Jean-Baptiste Denis

1954, il a fondé le département de physiologie animale qu'il a dirigé de 1964 à 1972. Professeur à l'université de Paris VI (1967-1988), il a aussi présidé le CNRS de 1979 à 1981.

Grand scientifique, Charles Thibault l'était assurément et son nom est associé à la première réalisation d'une fécondation *in vitro* chez un mammifère, le lapin (voir la photo du haut derrière Charles Thibault, 1962). Mais son oeuvre essentielle est celle d'une direction scientifique exceptionnelle qui s'est concrétisé par la création puis le développement très important du département de Physiologie animale à l'INRA. Il a d'abord identifié les problèmes de l'agriculture de l'après-guerre en visitant les éleveurs de plusieurs régions de France. La production que l'on cherchait à développer alors était limitée par des taux de reproduction faibles : c'est donc dans cet axe qu'il orienta ses premières équipes en focalisant les recherches sur la gamétogenèse mâle et femelle des diverses espèces domestiques et sur les techniques qui découlaient de l'amélioration des connaissances acquises c'est-à-dire l'insémination artificielle et la maîtrise de l'ovulation et de la superovulation. Ces premières étapes résument bien ce qui a été la doctrine constante de Charles Thibault et qu'il défendait encore il y a quelques semaines : tenter de résoudre les problèmes agronomiques par des recherches appropriées, dussent-elles faire appel à des recherches de pointe. Alors que, au fil des décennies, les modes se déplaçaient vers le "tout appliqué" ou vers le "tout fondamental", il répondait invariablement qu'on avait besoin des deux simultanément, que l'un devait répondre aux questions de l'autre, et l'autre alimenter la réflexion de l'un. Il savait aussi bien susciter l'intérêt de ses chercheurs vers des problèmes pratiques que fournir les moyens et encourager les efforts de ceux qui affrontaient les aspects plus fondamentaux. Il faut dire que dans les années 50-60 peu d'équipes dans le monde osaient se lancer dans des expérimentations qui impliquaient des animaux de grande taille et que bien des résultats d'endocrinologie ont été obtenus à l'aide de "premières" chirurgicales, hypophysectomies par exemple. Outre la reproduction proprement dite, Charles Thibault favorisa également les études sur des domaines connexes toujours reliés à des préoccupations du monde agronomique : la lactation et les recherches poussées sur la synthèse du lait, la laine et les recherches sur la croissance du poil, la croissance elle-même et la physiologie de la fibre musculaire, le comportement social et ses implications en élevage, pour ne citer que quelques-uns des secteurs qu'il a initiés. Inutile de dire qu'il acquit une hauteur de vue remarquable de la biologie de la reproduction, favorisée, de plus, par son enseignement où les modèles animaux étaient dûment comparés, animaux domestiques bien sûr mais aussi tous ceux qu'offrait la littérature scientifique, les rongeurs et l'homme. Les nombreux étudiants qu'il a formés au sein de son DEA de Biologie de la Reproduction constituent un groupe encore très imprégné de sa "philosophie scientifique". En effet, étudiants et chercheurs confirmés puisaient dans ses cours universitaires non seulement une documentation de premier ordre, mais également une approche de biologie comparée d'une valeur inestimable. Charles Thibault n'était pas un arriviste et il laissait la paternité des résultats à ses chercheurs : cependant, si sa liste de publications a pu en souffrir, personne ne s'est trompé sur son rôle réel de leader et une dizaine de prix nationaux et internationaux ont jalonné sa carrière depuis le début (Prix Foulon, 1950) jusqu'à la fin (Prix de l'International Society for Embryo Transfer, San Diego, 1989).

À cette activité scientifique très bien remplie, Charles Thibault a ajouté des fonctions variées mais toujours importantes dans l'administration de la recherche : outre la Présidence du CNRS déjà mentionnée, il a été Vice-Président du Comité consultatif de la recherche scientifique et technique auprès du Premier ministre, Représentant de la Biologie au Conseil économique et social, membre du Directoire du CNRS et membre de Commissions CNRS pendant 25 ans. De plus, son autorité dans le domaine de la reproduction s'est étendue au domaine médical et il a exercé la Présidence de la Société française pour l'étude de la fertilité de 1986 à 1989. Enfin, croyant et très concerné par les problèmes d'éthique, Charles Thibault a été appelé comme expert lors du Concile Vatican II.

Tous ceux qui ont approché Charles Thibault ont pu apprécier, outre une autorité et une droiture scientifiques hors pair, sa simplicité, son sens de l'humain et une gentillesse très remarquables. À considérer aujourd'hui les recherches qui se poursuivent dans un domaine auquel il a conféré ses lettres de noblesse, il est clair que l'oeuvre de Charles Thibault reste féconde aujourd'hui encore.

*Jean Pelletier,*
Directeur de recherche
*Philippe Chemineau,*
Chef du département
de Physiologie animale, Tours

Le témoignage de Charles Thibault publié par *Archorales* n°9 est très riche ; on y trouve, parmi de nombreuses autres, des réflexions sur les grandes étapes de l'histoire de la physiologie animale, sur le caractère essentiel du lien de l'INRA avec l'agronomie, sur les relations entre la recherche et la politique, notamment les programmes prioritaires, sur les thèses en trois ans et l'apprentissage du métier de chercheur, sur les relations entre la physiologie et la génétique, sur le rôle fondamental des domaines expérimentaux, sur les lois sur l'éthique, tout particulièrement l'étude embryonnaire... Il a également participé au projet de création de l'INSERM, appelé à l'époque INH.

**Extraits d'*Archorales*•••** [...] Si je suis resté aussi longtemps en activité, c'est parce que je trouve encore du plaisir à travailler dans ce cadre magnifique de Jouy. Si je n'avais pas aimé, je n'y serais pas resté. Aussi curieux que cela puisse paraître, ce que j'ai aimé dans la recherche, c'est la stimulation de l'imagination par l'échec. Quand vous entreprenez une manip, celle-ci est toujours susceptible d'échouer. C'est un stimulant extraordinaire pour en imaginer une autre. Quand leurs résultats ne sont pas ceux auxquels vous vous attendiez, vous êtes tenu de réfléchir, d'en supposer les raisons, de rebâtir autre chose. C'est cela qui est vraiment enthousiasmant ! Échouer plus que réussir, dont il faut savoir profiter ! L'échec est toujours relatif ; les résultats, auxquels on ne s'attendait pas, peuvent aussi conduire à des découvertes. Il existe des chercheurs qui, devant des résultats qui les déroutent, préfèrent passer rapidement à autre chose- je crois qu'il est nécessaire d'avoir une certaine continuité, y compris dans l'échec. Il faut se résoudre à refaire sa manip, mais sans perdre de vue son fil conducteur : c'est bien ce point que je veux éclaircir !

Vous avez bien sûr de grandes joies quand vous avez découvert quelque chose. Mais cela n'a pas dû m'arriver plus de quatre fois dans ma vie ! [...]

La recherche est le plus beau des métiers à condition de pouvoir l'exercer en toute liberté. C'est la chance que j'ai eue. [...] J'ai eu beaucoup de plaisir aussi à enseigner. Quand on arrive à un certain moment de sa vie de chercheur, on a des choses à dire, qui

sont originales et que quelqu'un qui n'a pas été chercheur ne peut pas expliquer. [...]

Un hommage sera rendu à Charles Thibault au centre de Jouy-en-Josas en novembre prochain.


**Bibliographie**

- La reproduction chez les mammifères et l'homme, Thibault C., Levasseur M.-C. (coord. ). Coéd. INRA-Ellipses, 2001, 936 p. Ouvrage disponible auprès de INRA Éditions www.inra.fr/cgi-bin/nph-engine/htdocs/USER/EDITIONS/index.mhtml?bidon=1063017482&gau=formulaire.mhtml&langue=francais
- La reproduction des vertébrés, Thibault C., Beaumont A., Levasseur M.C. Masson, 1998, 307 p.
- La fonction ovarienne chez les mammifèresThibault C., Levasseur M.C. Masson, 1979, vol. 1, 102 p.
- La fécondation, Thibault C., Masson éd., 1975, 138 p.


## Denise Bienvenu

Denise Bienvenu vient de disparaître. Venue du ministère des Finances, elle est entrée à l'INRA en 1964 et a dirigé l'Agence comptable de 1974 à 1988. Elle a su appliquer les règles de la comptabilité publique, parfois pour le moins difficiles ou particulièrement complexes à mettre en oeuvre, s'agissant d'une activité comme la recherche ; plus ardues, encore peut-être à partir du moment où, devenu Établissement public à caractère scientifique et technique (EPST) en 1982, l'INRA a dû valoriser, communiquer... les résultats de ses travaux ; activités nouvelles et de nature différente du travail scientifique. Très à l'écoute, elle savait prendre en compte les longues discussions parfois nécessaires pour engager des projets originaux et trouver des solutions, même dans les situations les plus difficiles. C'est notamment grâce à ses qualités de dialogue qu'elle a facilité le passage de l'INRA de la rue de Grenelle à la rue de l'Université, dans des locaux plus spacieux. Denise Bienvenu a toujours été très soucieuse, tout au long de ses années de responsabilité à l'INRA, des nécessités de fonctionnement de l'Institut dès lors que les deniers de l'État, dont elle était garante en tant qu'agent comptable, n'étaient pas en danger. Elle avait ce talent.

*Philippe Évrard*

Notes d'après un entretien avec Chantal Boucher qui a dirigé le service juridique de l'INRA jusqu'à sa retraite, il y a huit ans

Nous avons également sollicité Roger Bourdet, qui a été Agent comptable de l'INRA de 1958 à 1968.

"À cette époque, la parité "hommes et femmes" n'était pas coutumière. Alors, lorsque ma hiérarchie m'a proposé l'affectation à l'Agence comptable de l'INRA, d'un adjoint "femme" pour seconder le fondé de pouvoirs en place depuis plusieurs années, ce fut inattendu et quasiment "hors norme".

C'est ainsi que Mademoiselle Denise Bienvenu, inspecteur du Trésor, fut détachée auprès de mon service et qu'elle y fit carrière. Il fallait qu'elle réponde à cette distinction et ce ne pouvait être un échec.

Remarquable était son éducation, et tout de suite les rapports humains qu'elle savait entretenir avec tact, furent agréablement ressentis autour d'elle. Le caractère sérieux de ses jugements permettait d'escompter des résultats souhaitables.

Sa collaboration avait grand prix, en dépit des difficultés inhérentes à une gestion délicate dans un Établissement aussi complexe que l'INRA. J'ai toujours estimé la rigueur équilibrée de ses connaissances et parallèlement son pouvoir d'appréciation, qui devait permettre de concilier la froide rigueur avec une certaine humanité, dont les textes sont parfois dépourvus.

Mademoiselle Denise Bienvenu était précieuse à l'Agence comptable et en évoquant sa mémoire, je voudrais souligner combien elle a su s'intégrer à la Vie de l'INRA".

*Roger Bourdet,*
5 septembre 2003.

## Monique Garnier


Photo : Marie-Joseph Bové

Monique Garnier n'est plus. Elle est décédée le 10 mai à 54 ans d'un choc septique consécutif à une infection rénale et ce, après qu'elle eut attendu plusieurs heures en service d'urgence. Nous sommes envahis par des sentiments de révolte, d'injustice et de colère.

Elle était née le 11 avril 1949, au pied des Alpes qu'elle aimait tant et venait d'épouser en avril dernier, un chercheur américain, Joe Semancik. Après une maîtrise de biologie en 1971 elle décide de d'effectuer sa thèse de "doctorat d'État" au laboratoire de Biologie moléculaire et cellulaire du centre INRA de Bordeaux dirigé par Joseph-Marie Bové. La réplication du RNA du virus de la mosaïque jaune du navet était alors le sujet principal du laboratoire. C'est à l'occasion de sa thèse que Monique a vraiment pris goût à la microscopie électronique.

Entrée à l'INRA en 1975 en tant qu'assistante de recherche, elle devient directeur de recherche en 2001.

Le sujet auquel elle a consacré l'essentiel de ses efforts est la maladie du huanglongbing (hlb) "l'ex-greening" des agrumes. Elle a réussi à transmettre l'agent bactérien de cette maladie par la cuscute à la pervenche, et c'est cette plante qui est devenue l'hôte expérimental de prédilection de cette étude. Avec l'avènement des techniques moléculaires, la bactérie du hlb a pu être caractérisée par l'amplification et le séquençage de l'ARN ribosomique de la bactérie du "greening" et son analyse phylogénétique. Elle démontrait que cette bactérie était une alpha protéobactérie nouvelle, à laquelle était donné le nom de genre *Candidatus Liberibacter.*

Avec Joseph-Marie Bové, son directeur et collaborateur, Monique a créé des laboratoires pour le diagnostic moléculaire des libéribacters en Indonésie, au Vietnam et au Népal. Dans son travail sur le "greening", Monique a su montrer une grande obstination. Dans les années 80, plusieurs laboratoires ont prétendu avoir cultivé cette bactérie. Monique a essayé, en vain, de confirmer ces résultats. Pour elle, ces cultures étaient des contaminants. C'est elle qui avait raison, puisque même aujourd'hui les liberibacters n'ont toujours pas été obtenus en culture.

C'est par l'étude de la maladie des balais de sorcière du limettier au Sultanat d'Oman que Monique s'est initiée aux phytoplasmes. Il s'agit d'une maladie létale qui ravage aujourd'hui l'Iran. Au cours des dernières années, Monique avait beaucoup développé l'étude des phytoplasmes, en particulier celle du stolbur de la tomate. Elle a obtenu un anticorps monoclonal contre cet agent, ce qui a permis de démontrer que le phytoplasme du stolbur et celui du bois noir de la vigne sont étroitement liés. Dans le cadre d'un projet avec le Liban, l'un des derniers phytoplasmes auquel Monique s'est intéressée, est celui des balais de sorcière de l'amandier, responsable de la mort de 20% des arbres. Il s'agit d'une espèce nouvelle, *Candidatus Phytoplasma phoeniceum.*

Monique s'est intéressée non seulement à l'étiologie, mais aussi à l'épidémiologie, puisque spiroplasmes, phytoplasmes et libéribacters sont transmis par des insectes vecteurs. Ses travaux d'épidémiologie les plus récents concernent la chlorose marginale du fraisier, dont l'agent, est *Candidatus Phlomobacter fragariae.* La cicadelle vecteur de cette bactérie a pu être identifiée.

Spiroplasmes, phytoplasmes, liberibacters et phlomobacters sont tous localisés exclusivement dans les tubes criblés du phloème. Dans le cas de la chlorose variéguée des agrumes, qui affecte quelque 80 millions d'orangers au Brésil, le laboratoire a été confronté à une bactérie du xylème. Monique est la première à avoir vu au miscrocospe électronique cette bactérie dans les vaisseaux du bois et à l'avoir cultivée ; l'obtention d'anticorps spécifiques a permis de démontrer qu'il s'agissait de *Xylella fastidiosa.* Lorsque les planticorps sont apparus, Monique y a vu une possibilité originale de contrôler les phytoplasmes. Elle a obtenu des tabacs transgéniques exprimant des anticorps spécifiques contre le phytoplasme du stolbur.

Monique a été l'une des premières à s'intéresser à l'expression différentielle des gènes dans les plantes infectées par les phytoplasmes.

L'un des projets lourds et ambitieux du laboratoire touche à sa fin : le séquençage et l'annotation du génome de *Spiroplasma citri.* Monique le soutenait fortement. Il nous est à tous infiniment pénible de savoir que jamais elle ne verra la fin du projet.

Monique Garnier était pleine de vie et d'enthousiasme, toujours ouverte à l'innovation, aux techniques les plus récentes. Elle avait un don certain pour la concision et travaillait d'une façon acharnée. Ses publications dans des journaux internationaux dépassent la cinquantaine. Ses responsabilités INRA étaient lourdes. Elle avait pris depuis 1994 la direction du laboratoire de Biologie moléculaire et cellulaire puis celle de l'unité mixte de recherche "Génomique, Développement et Pouvoir Pathogène". Cependant l'administration commençait à lui peser. Elle souhaitait retourner à la paillasse dès 2004 et retrouver son microscope électronique.

*D'après un texte de Joseph-Marie Bové,*
Organisation internationale des Virologistes des Agrumes (IOCV).

# Faire connaître

## De l'art des cultures

### Inciter les gens à raconter des histoires, leurs histoires... avec le Poquelin Théâtre

Après avoir conçu "les Récolteurs de mots" et les "Pailleurs de mots" les étés derniers, le Poquelin Théâtre, animé par Jean-Claude Meymerit, chargé de Communication au centre INRA de Bordeaux-Aquitaine, s'est investi cette année dans "les Agricolteurs de mots", en partenariat avec la Chambre d'agriculture et le Conseil général de Gironde. Le Poquelin Théâtre a proposé des rencontres culturelles interactives réunissant art et agriculture dans une dizaine d'exploitations de la Gironde sélectionnées pour leurs productions agricoles -canards, vaches à viande et à lait, maïs, moutons, vigne et vin, fruits, légumes, porcs, poulets... Les rencontres se déroulaient dans les lieux mêmes en plein air, en milieu agricole, dans un champ de fraises ou de melons, devant une bergerie au milieu des moutons, sous les filets d'un verger de pommiers...











Photos : Bernard Lavidalie

En Médoc, par exemple, dans une ferme avicole, sous les grands chênes et à proximité des bâtiments d'élevage de poulets, une cinquantaine de personnes se sont retrouvées autour de Jean-Claude Meymerit et de sa troupe de comédiens pour l'une de ces scènes d'été. Assis sur des cages à volailles et disposé en cercle, le public était invité à participer à la rencontre. Comment ? En disant des histoires, des contes, des anecdotes, posant des questions aux éleveurs ou encore en lisant leurs propres poèmes ou ceux d'auteurs connus ou inconnus avec comme sujet principal ce jour-là : le coq, sa poule, l'oeuf et le poussin, sans oublier le poulet, la poularde et le chapon. Avec des mots et du théâtre, certes, mais aussi, encore et toujours, avec les gens du coin. *"J'ai été surpris par l'ambiance décontractée qui a régné parmi nous, où chacun s'est transformé en comédien d'un soir... Que de générosité et de convivialité..."* sera l'analyse d'un agriculteur présent ce soir-là.

Ailleurs, en sillonnant la Gironde, les comédiens ont invité le public pendant les deux mois d'été à s'exprimer sur d'autres produits et chez d'autres exploitants agricoles. De plus, par ici ils ont interprété "le Médecin volant" de Molière, par là deux farces du Moyen Age, "la Farce du pont aux ânes" et "la Farce au chaudronnier".

*"Avec les Agricolteurs, il s'agit pour nous, gens de théâtre, d'aller encore plus loin : vers l'agriculture, élément moteur de la vie rurale. D'autre part, au cours de ces trois derniers étés, nous nous sommes aperçus que nous revenions souvent, avec les gens, sur la dimension de la vie et des pratiques agricoles, mais toujours en les survolant. Je pense qu'aujourd'hui, il faut s'y poser. Nous ne sommes pas en situation de tourisme à la ferme. Pour nous, l'essentiel n'est pas de valoriser leurs produits mais d'en parler différemment et encore une fois par et avec les mots"... Je crois que demain, l'agriculture devra utiliser l'art comme outil de promotion ou de communication par exemple. La science s'en sert déjà. Avec les "Récolteurs" et les "Pailleurs", nous étions déjà dans le monde rural.*

*Une manière aussi de jeter et d'offrir un autre regard sur la vie et les travaux agricoles."*

Contact : Jean-Claude Meymerit, chargé de Communication, Bordeaux

## "Lecture du Paysage"

### Un atelier avec des élèves de 3e

Le centre INRA d'Avignon a été sollicité pour accompagner une classe de 3e par les enseignants du collège du Mourion (Gard), dans le cadre d'un programme de coopération de l'Union européenne dans le domaine de l'éducation (Socrates), en partenariat avec un lycée espagnol. Leur projet pédagogique portait sur une sensibilisation sur le terrain au patrimoine culturel et à l'environnement économique en zone rurale. Pour les intéresser aux cultures diverses entourant leurs villages, et les amener à réfléchir aux nécessités géographiques et économiques qui ont amené ces cultures, les enseignants ont envisagé une activité portant sur l'apprentissage de la lecture d'un paysage. Martine Napoléone et Michel Étienne de l'unité d'écodéveloppement ont alors conçu avec les enseignants un atelier "expérimental" autour du sentier de découverte "La petite Draille" de la commune de Saze.

Objectifs : encourager les élèves à l'observation pour développer une approche sensible du paysage ; les sensibiliser aux transformations de leur environnement local en relation avec les évolutions de l'agriculture.

La journée s'est déroulée en quatre temps forts :

- observation : qu'est-ce que je vois ? Observation et dessin du paysage par groupe de 6 (9 groupes), à partir du point de vue panoramique du sentier de découverte. L'un des groupes s'est également penché sur la toponymie des lieux à partir du cadastre de 1835 et sur les usages qu'il pouvait indiquer. Le site, depuis le point de vue, présente l'intérêt de dominer une plaine viticole très cultivée au nord, et des collines actuellement couvertes de garrigues au sud, mais encore parcourues par de nombreux troupeaux il y a 50 ans. Dans les interstices se nichent des villages ruraux péri-urbains en pleine extension.
- échange : qu'est-ce-que les autres ont vu ?
- analyse des transformations du paysage à partir de photos aériennes de 1942, 1970, 1990 : qu'est-ce qui a changé ? Identification de questions à mettre en débat avec des acteurs locaux.
- débat avec des acteurs locaux à partir des questions soulevées par les élèves : rencontre avec le maire de la commune, une viticultrice engagée dans des démarches de qualité, une viticultrice retraitée, un historien habitant le village.



En conclusion de cette journée, il est intéressant de constater que les élèves ont été particulièrement sensibles :

- à l'aspect esthétique et aux éléments de structuration du paysage : les plans du relief, l'agencement géométrique des cultures, les lignes artificielles de coupures (routes, TGV)
- aux formes d'urbanisation : habitations (localisation - caractéristiques), diverses formes d'extension des villages, routes, TGV, lignes EDF ; ils ont noté la grande différence entre une zone sud de collines, peu peuplée mais très équipée en lignes TGV et EDF, et une zone nord de plaine où se concentrent les résidences et où une seule route est visible.
- au contraste entre les plaines et les collines, et à la localisation des cultures et des bois. (Zones de plaine et zones plates, très cultivées, couvertes de vignes essentiellement et zones de collines en déshérences où les bois gagnent peu à peu.)

À partir de ces trois grandes entrées dans le paysage, leur questionnement devenait petit à petit plus précis.

Par exemple : pourquoi dans les zones plates de fond de vallon au sud ne voit-on pas de cultures comme au nord mais des arbres isolés qui semblent conquérir le terrain à partir des bois proches ? Y a-t-il des terrains plus propices aux diverses cultures ? Comment mettre en valeur cette zone sud, aujourd'hui abandonnée par l'agriculture ? …

Partant d'une sensibilisation à l'observation du territoire sur le terrain, cet atelier



Photo : ©Collège du Mourion (Gard)



a permis d'instaurer assez rapidement un débat entre des élèves de 14 ans environ, des acteurs locaux et des chercheurs. Le regard des élèves sur ce territoire interroge notre propre façon de l'analyser et d'en parler à l'extérieur. Cependant, la durée de l'atelier n'a pas permis d'aller très loin dans le débat, par exemple en ce qui concerne la dynamique de reconquête de la végétation…

D'après *La vie du centre*, journal interne du centre d'Avignon, mai 2003, n°2.

*Martine Napoléone,*
Écodéveloppement, INRA Avignon
*Anne Glémin, Anne Guyennon,*
Communication INRA Avignon

## Colloques

### Organisés par l'INRA ou auxquels participent des intervenants INRA

Nous ne signalons ici que les colloques dont l'annonce nous a été demandée mais il nous paraît intéressant de vous informer des thèmes de certains colloques même s'ils ont déjà eu lieu en indiquant leurs contacts. Vous pouvez également consulter www.inra.fr/Internet/Projets/colloque/annees.html et les annonces colloques de *Presse Info*.

**- Société française de nutrition,** 1er congrès à Clermont-Ferrand, 17-19 novembre 2003.

Le programme permettra de faire le point des connaissances sur des sujets dont l'actualité récente a montré l'extrême importance pour la santé : santé publique/sécurité alimentaire/recherche/qualité de vie

Contacts SFN : Jean-Louis Bresson, centre d'investigation clinique de l'hôpital Necker www.inra.fr/sfn

Danièle Laplace : laplace@dimant.jouy.inra.fr tél. 01 34 65 20 04

**- Recherche Cunicole,** Paris, 10es journées organisées par l'Institut technique de l'aviculture (ITAVI) et l'INRA avec la collaboration de l'Association scientifique française de la cuniculture (ASFC) à l'INA P-G, 19-20 novembre 2003. Toutes les préoccupations de la filière "lapin" seront abordées… Deux sessions particulières : le lapereau de la naissance au pré-sevrage ; mise en place officielle de la "Cryobanque" de ressources génétiques cunicoles.

Contact scientifique : Gérard Bolet (INRA Toulouse).

**- Les rencontres du végétal,** Institut national d'horticulture d'Angers, organisé par le GEVES, l'INH, l'INRA, l'université d'Angers, 20-21 novembre 2003.

Cette première année, ces journées permettront notamment de présenter les travaux soutenus dans le cadre du contrat État-Région des Pays de la Loire, également des débats entre l'ensemble des acteurs concernés par l'innovation dans ces filières du végétal.

www.inh.fr/rencontresduvegetal/

**- Recherche porcine,** Paris, 36es journées organisées par l'Institut technique du porc et l'INRA, 3-5 février 2004.

www.journees-recherche-porcine.com/consig/index.htm

**- Farming and Rural Systems Research and Extension,** Vila Real, Portugal, organisé par European Group of the IFSA International Farming Systems Association, 4-7 avril 2004. Avec la participation de chercheurs de l'INRA.

//home.utad.pt/~des/ifsa/

**- Legumes in agriculture and the impact of genomics,** Dijon, organisé par l'INRA et l'AEP (European Association for Grain Legumes Research, 5th European Conference on Grain Legumes / 2nd International Conference on Legumes Genomics and Genetics Conférence. 7-11 juin 2004.

www.grainlegumes.com/default.asp?id_biblio=213

**- Modélisation de la Croissance et de l'Architecture des Plantes,** Montpellier, organisé par le CIRAD, l'INRA, l'ENSAM et l'INRIA, 7-11 juin 2004.

Plaquette de présentation et premier appel à communications www.inra.fr/rea/chargemt/fsmp04.pdf disponible sur le site du réseau d'Écophysiologie de l'Arbre (INRA Nancy).

//amap-e-learning.cirad. fr/workshop/fspm04.html

**- Les mutations de la famille agricole : conséquences pour les politiques publiques,** Paris, 22-23 avril 2004, organisé par la Société française d'économie rurale (SFER). Les propositions de communication sont à transmettre avant le 30 novembre 2003.

www.sfer.asso.fr/sfer/index.php?section=34&action_menu=open&id_menu=4&sid=0&id_col=70

**- Organisation industrielle et l'industrie alimentaire,** l'INRA et l'IDEI organisent cette manifestation, et lancent un appel à communications, avant le 31 janvier 2004. Appel à propositions au format PDF www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/vie/agenda/docs/Call_for_papers_conf_INRA_IDEI_juin04.pdf sur le site du département Économie et sociologie rurales.

**- Gut microbiology concerns and responses to food safety, health,** Rowett Research Institut Symposium on Clermont-Ferrand, 21-23 juin 2004.

www.clermont.inra.fr/internet/inra_rri%20juin%202004.htm

**- Cytogénétique et cartographie animale,** Jouy-en-Josas, 16e colloque européen, 6-9 juillet 2004.

Contact : Hélène Hayes, LGBC www.jouy.inra.fr/actualites/index.shtml

**- Fixation de l'azote,** Toulouse, 24-27 juillet 2004.

La Fixation biologique de l'Azote (FBA) est une propriété exclusive des procaryotes dont l'impact positif sur le cycle global de l'azote est considérable. En particulier, la capacité qu'ont certaines bactéries fixatrices d'azote de créer une interaction symbiotique avec les plantes supérieures (principalement les légumineuses) permet à celles-ci de croître en l'absence d'engrais azotés coûteux et polluants. L'étude de la FBA couvre des domaines aussi variés

# Faire connaître

que la biochimie, la physiologie, la génétique moléculaire et l'agronomie.
Contact : laboratoire Interactions Plantes Micro-organismes (LIPM, UMR 2594 CNRS-INRA BP27, chemin de Borde-rouge, F-31326 Castanet-Tolosan cedex). Annonce sur le site du Laboratoire : //capoul.toulouse.inra.fr/centre/lipm/annonces/evenements.php

**- Sécurité des organismes génétiquement modifiés,** Montpellier, organisé par l'International Society for Biosafety Research, en partenariat avec l'INRA et le CIRAD, 26-30 septembre 2004.
www.inra.fr/gmobiosafety/

**- Les productions animales en Europe : comment s'adapter ?** Saint-Malo, congrès de la Société internationale pour l'Hygiène animale (ISHA), organisé par l'ISPAIA en collaboration avec l'AFSSA, le CEMAGREF et l'INRA, 11-3 octobre 2004.
Secrétariat scientifique : Geneviève Clément, BP 7 - 22440 Ploufragan.
Tél. 02 96 78 61 30 Fax. 02 96 78 61 31, Genevieve.clement@zoopole.asso.fr
www.zoopole.com/ispaia/isah2004/index.htm

## Autres

**- La biodiversité végétale. Des plantes pour l'avenir,** Troyes, organisé par le BRG, l'AFCEV, 13-15 novembre 2003.
Thèmes : les fondements de la biodiversité végétale •plantes cultivées et biodiversité végétale •conserver et gérer/la Convention sur la Diversité biologique et sa mise en œuvre.
Contacts : AFCEV-BRG, Conservatoire et Jardins botaniques de Nancy, 100, rue du Jardin botanique 54600 Villers-les-Nancy. Tél. 03 83 91 84 93. Fax. 03 83 27 86 59. AFCEV@jardin-bota.uhp-nancy.fr www.brg.prd.fr

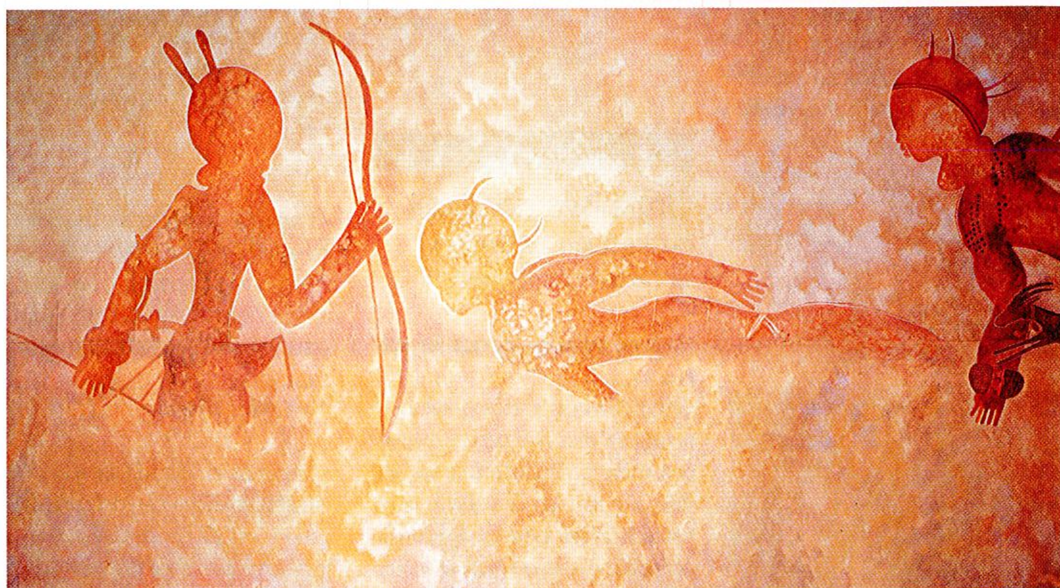
**- Maladies des plantes,** Tours, 3 au 5 décembre 2003.
5 thèmes : Agriculture durable, pratiques agronomiques, aspects économiques et environnementaux ; nouvelles technologies : génomique, sélection et biotechnologies ; réglementation et homologations ; substances actives fongicides, nouveaux herbicides et insecticides ; qualité sanitaire, résistances aux fongicides. Association française de protection des plantes, 6 bd de la Bastille, 75012 Paris cduboscq@afpp.net

## Expositions

**- Tassili d'Algérie, mémoires de pierre. Avant le désert, la vie,** musée de l'Homme, palais de Chaillot, jusqu'au 5 janvier 2004. www.mnhn.fr
Dans le cadre de "Djazaïr, une année de l'Algérie en France", le musée de l'Homme présente l'art des civilisations disparues du Tassili. La trace de ces peuples est restée gravée, peinte ou sculptée dans la pierre, qui garde ainsi la mémoire de ces cultures disparues et d'un Sahara verdoyant. L'ensemble des relevés et des objets exposés proviennent des missions effectuées pour le musée de l'Homme et révèlent la découverte tant artistique que scientifique que représente le site du Tassili. Cette région du Sahara fut découverte tardivement par des explorateurs au XIXe siècle. Malgré son aspect désertique, le Tassili, "plateau" en berbère, était, il y a plusieurs millénaires, une région très peuplée au climat tropical. De cette période, des milliers de peintures rupestres témoignent du mode de vie et de l'environnement de ces anciennes civilisations. Elles sont ici présentées à l'identique, grâce au travail réalisé en 1956 et 1957 par Henri Lhote et une équipe de peintres.

**Personnages parés.** Fresque relevée à Sefar, Tassili des Ajjer, Algérie Coiffés ou casqués, ils offrent une posture hiératique peu fréquente dans les fresques tassiliennes. Cette fresque a été nommée le "guerrier grec" par Henri Lhote. Périodes des Chasseurs style des têtes rondes. Mission Henri Lhote.





**"Martiens flottants".** Fresque relevée à Ti-n-Tazarift, Tassili des Ajjer, Algérie. Dans cette ambiance fantastique crée par ces figures évoquant des "martiens" par leurs antennes, l'arc à triple courbure d'un côté et la petite antilope de l'autre évoquent modestement la vie quotidienne. Périodes des Chasseurs style des têtes rondes. Mission Henri Lhote.

## Nouveautés

# Revues

**- Les dossiers de l'environnement de l'INRA. Agriculture, territoire, environnement dans les politiques européennes (ATEPE),** Mission Environnement-Société, coord. Dominique Dron, n°23 juillet 2003, 182 p. www.inra.fr/dpenv.do.htm

Préface : genèse et bilan d'une "expérimentation de l'expertise" Jean Boiffin, Philippe Lacombe, Pierre-Éric Rosenberg •Introduction et problématique, Dominique Dron •Bilan et perspectives environnementales de la Filière arboriculture fruitière, Jean-Marie Codron, Robert Habib, Florence Jacquet, Agriculture, Benoît Sauphanor •Grande culture, Jean-Marc Meynard, Pierre Dupraz, Dominique Dron •Élevage bovin et environnement européen, Vincent Chatellier, Raymond Vérité •Vers une gestion intégrée agriculture-environnement ? Diagnostic, solutions, perspectives, Amédée Mollard, Vincent Chatellier, Jean-Marie Codron, Pierre Dupraz, Florence Jacquet/Diversité biologique et agriculture : fonctions et enjeux, Dominique Dron, Pierre Ferron.

**- Les promesses du rural,** *Projet*, trimestriel, n°274, été 2003, 128 p., 11,5€ (Projet : 14 rue d'Assas 75006 Paris. Tél. 01 44 39 48 24).

Le monde rural, après des décennies de lamentations sur son "déclin", envisage son avenir avec plus de sérénité : l'intégration des territoires, enjeu prioritaire, est facteur de dynamisme. Le gouvernement dessine les axes d'une politique rurale, les acteurs ruraux eux-mêmes s'engagent dans des expériences et l'Europe consacre des programmes au développement intégré. Mais ces promesses restent en pointillé tant que tous -responsables politiques et agriculteurs-n'arriveront pas à dépasser les méfiances réciproques devant l'avenir.

Une nouvelle société rurale est pourtant en gestation, qui intègre et mobilise d'autres acteurs. Favoriser une agriculture de terroir, développer la politique des pays, quelle que soit sa forme institutionnelle, ainsi que le tourisme "vert", autant d'actions qui aideront le rural à tenir ses promesses. Ce dossier de *Projet* fait intervenir des femmes et des hommes du "terrain", militants des pays, agriculteurs, sociologues, ainsi que des responsable syndicaux agricoles et les ministres Hervé Gaymard et Jean Glavany.

**- Productions animales,** INRA, vol. 16, 16€ (1 an/5 n°s : 65€) www.inra.fr/productions-animales

**n°2,** mai 2003, 70 p. : Diagnostic et suivi de gestation chez la brebis •production et conservation de la semence de bouc •relations éleveur-grands herbivores •typologie et ontogenèse des fibres musculaires chez différentes espèces d'intérêt agronomique.

**n°3,** juillet 2003, 70 p. : Amélioration de la qualité de la viande •multifonctionnalité des prairies •complémentation des vaches laitières/valeur énergétique des aliments pour le porc •traitements de synchronisation des chaleurs chez les bovins.

**- Insectes. Les cahiers de liaison de l'OPIE,** n°129, 2e trimestre 2003, 40 p., 7,6€ (Abonnement de 4 n°s : 29€) www.inra.fr/OPIE-Insectes/pa.htm

Les cochenilles •toiles d'araignées •vacances entomologiques •les maquettes de Marc Poty •élevage : la Cétoine mouchetée •envahisseur : le Brun du pélargonium •les grillons •le Jardin des papillons de Digne-les-Bains.

**- INRA Économie et sociologie rurales.** Bibliographie 2002, n°18, juin 2003, 268 p. Publications des chercheurs du département ESR.

**- Agricultures. Cahiers d'études et de recherches francophones,** vol. 12, Éd. John Libbey Eurotext, 18€, (6 n°s par an : 69€) www.john-libbey-eurotext.fr

**n°2,** 63 p., mars-avril 2003 : valorisation socio-économique et pérennité du *Pentadesma butyracea* Sabine en galeries forestières au Bénin •effets du taux d'incorporation de la drêche ensilée des brasseries dans les rations alimentaires sur les performances des porcs en engraissement •études de quelques facteurs agissant sur les populations des *Liriomyza* dans la région de Kébili (Tunisie).

**n°3,** 63 p., mai-juin 2003 : quand l'agriculture africaine va-t-elle commencer à répondre aux enjeux du futur ? •ruissellement et érosion d'un sol volcanique tropical cultivé en systèmes intensifs en Martinique •typologie d'exploitations agricoles dans un village de Madagascar/résistance aux insecticides du lépidoptère *Noctuidae* dans le sud de la France •bio transformation des déchets de volaille et essai de valorisation dans l'industrie de l'alimentation animale •usage incon-trôlé des pesticides en agriculture périurbaine : cas de la zone des Niayes au Sénégal.

**n°4,** 79 p., juillet-août 2003 : spécial Savanes africaines.

**- Sécheresse,** Éd. John Libbey Eurotext, vol.14, 21€ pays du Nord, 11€ pays du Sud, (4 n°s : 56€) www.john-libbey-eurotext.fr

**n°1,** janv.-fév.-mars 2003, 66 p. : Dynamique de la répartition des paysages ruraux dans le nord du Sénégal depuis le milieu du XXe siècle •l'originalité bioclimatique de l'escarpement rocheux de Rouvrou (Suisse normande) •effet du polyéthylène glycol sur la germination et la croissance *in vitro* de l'arganier •hydrogéologie du bassin du fleuve Congo •étude comparative de trois méthodes de calcul du coefficient de tarissement des cours d'eau •variations inter-annuelles de la pluviométrie et de l'alimentation hydrique de la canne à sucre en Côte d'Ivoire.

**n°2,** avril-mai-juin 2003, 59 p. : Les dunes du Tafilalet (Maroc), approche écologique de la qualité de l'eau des réservoirs dans l'État du Pernambouc •dynamique de l'érosion par ravinement dans un bassin-versant du Rif occidental au Maroc •quantification des pertes en sols dans le bassin-versant Nakhla •rôle du milieu physique dans l'amplification des crues en milieu montagnard : exemple de la crue du 17 août 1995 dans la vallée de l'Ourika •contribution des systèmes d'information géographique à la planification de l'irrigation.

**- La Garance Voyageuse,** revue du monde végétal, n°62, été 2003, 74 p., 8€ (abonnement d'1 an, 4 n°s 22,5€ autres pays 29,5€) garance@wanadoo.fr ou //garance.voyageuse.free.fr

Le Jardin des Plantes •le tannage •l'amadouvier

# Livres

**- Rapports de synthèses du réseau européen Flair-Flow 2003.** L'objectif de ces rapports est de rassembler et de rendre facilement accessibles aux consommateurs les progrès et les résultats de projets européens récents financés par l'Union européenne.

• **Quelle nutrition pour vieillir en bonne santé,** 36 p.

sommaire : vieillir en bonne santé •les effets physiques du vieillissement •la modification des besoins nutritionnels des personnes âgées •le point sur le folate •le point sur le rôle des antioxydants dans le vieillissement •le point sur la santé des os/projets financés par l'Union européenne liés à la nutrition et au vieillissement.

• **Modification Génétique et Alimentation,** 28 p.

sommaire : que sont les aliments génétiquement modifiés ? •l'histoire du génie génétique •risques versus avantages, et la recherche en Europe •conclusions •projets de recherche financés par l'Union européenne •références.

Des exemplaires en français de ces synthèses sont disponibles gratuitement sur simple demande auprès de Nadine Brault INRA/CRIAA nbrault@rennes.inra.fr

Flair-Flow est un réseau européen d'échanges d'informations sur la recherche agro-alimentaire, financé par la Commission européenne dans le cadre du programme "Qualité de la Vie et Ressources du Vivant". Il est coordonné par le CRIAA (Centre de réseaux pour l'innovation en agriculture et agroalimentaire" (unité INRA Quimper) www.flair-flow.com

**- La légende des gènes de l'origine. Anatomie d'un mythe moderne,** Gérard Lambert, préface de Henri Atlan, Éd. Dunod, UniverSciences, 2003, 306 p., 19€

Un siècle de génétique et cinquante ans de biologie moléculaire ont profondément bouleversé notre vision du monde vivant. Cet ouvrage retrace l'aventure de la génétique et de ses découvreurs, dresse un bilan réaliste des concepts et des applications d'une discipline qui, devenue reine, révèle ses propres limites. Il montre en quoi de nouvelles conceptions sont aujourd'hui nécessaires à la compréhension des processus biologiques.

**- Le Siècle du gène,** Evelyn Fox Keller, Éd. Gallimard, coll. "Bibliothèque des Sciences Humaines", 2003. 19€.

Ce livre lie histoire conceptuelle -sans omettre les transfuges conceptuels comme la notion de programme, ou aujourd'hui, de robustesse-, histoire linguistique et histoire scientifique.

Quatre parties correspondent à quatre enjeux majeurs de la génétique : les principes de l'évolution (les mutations et la stabilité génétiques), le rôle des gènes, la notion de programme génétique, les déterminants du développement de l'embryon.

**- Sahara. Sous le sable... des lacs. Un voyage dans le temps,** Nicole Petit-Maire, CNRS Éd., 128 p., 19€.

# Faire connaître

Vingt-cinq ans de missions dans les régions les moins accessibles de ce désert ont permis à Nicole Petit-Maire, aidée sur le terrain et en laboratoire par une équipe multidisciplinaire d'une vingtaine de spécialistes, de reconstituer l'évolution des environnements sahariens depuis 130 000 ans, en relation avec les changements climatiques globaux. Les puissantes interactions entre les processus astrophysiques, géologiques, biologiques et humains sont ainsi mises en lumière. Sur la base de photographies de terrain, les méthodes de recherche et leurs résultats sont expliqués de manière simple. Au cours d'une promenade en images dans les magnifiques paysages du Sahara, nous découvrons, au bord d'anciens lacs asséchés, toute une flore et une faune fossiles, ainsi que des sites archéologiques, témoins de temps où le désert actuel était une savane ou une steppe herbeuse. Enfin, des photos rares des mines de sel de Taoudenni, exploitées depuis le XVI[e] siècle, illustrent les rapports entre un lac depuis longtemps disparu et un commerce moderne toujours vivant.

**- La forêt. Un espace aux utilités multiples,** Gérard Buttoud, coll. Les études de la Documentation française, 2003, 144 p. cartes, tableaux, graphiques, 14€.
État des lieux de la forêt française qui, en pleine mutation, assure de multiples rôles. L'auteur propose aussi quelques perspectives d'avenir, les dommages causés par les tempêtes de décembre 1999 ayant montré la fragilité de ce milieu.

**- Éditions le Pommier,** coll. Les petites pommes du savoir, juin 2003, 64 p. 3,90€ :

- **Peut-on croire la météo ?** Robert Sadourny, n°29
- **Combien de particules dans un petit pois ?** François Vannuci, n°30
- **L'énergie nucléaire a-t-elle un avenir ?** Hervé Nifenecker, n°31 août 2003
- **Combattre l'effet de serre nous mettra-t-il sur la paille ?** Roger Guesnerie, n°33
- **La science nous menace-t-elle ?** Étienne Klein, n°34

**Éd. Le Pommier, coll. Éducation**

- **Graines de sciences 5,** David Wilgenbus, Béatrice Salviat, Marc Julia, "La main à la pâte", 224 p., août 2003 17€.

**- Comptabilité générale et spécificités agricoles,** Paul Collen, 2[e] édition, Éditions TEC&DOC, 2003, 280 p., 50€. www.Lavoisier.fr
La comptabilité est présentée sous une forme synthétique, à l'aide de nombreux tableaux faciles à exploiter. Les incidences fiscales en général, de même que les spécificités de l'agriculture, sont étudiées tout au long de l'ouvrage : (biens vivants, régimes de TVA, productions d'immobilisations... Les très nombreuses applications informatiques sur le tableur Excel 97 rendent l'ouvrage dynamique, pratique et adaptable. Le CD-ROM d'accompagnement permet au lecteur d'effectuer des simulations et de faire varier les nombreuses données évolutives en comptabilité (taux d'intérêt, prix, cotisations sociales, seuils d'imposition...).

**- Pierre Gagnaire, Sucré - Salé,** Bénédict Beaugé, Jean-Louis Bloch-Lainé, Marianne Comolli, Yan Pennor's, François Simon, Éd. de La Martinière, 240 p., 53€.
Ce sont les mots qui ont ouvert à Pierre Gagnaire les portes de la cuisine créative. Les idées de liberté, d'émotion, de refus de toute routine que ces mots lui ont dévoilées, n'ont cessé de le guider. Libre de choisir et d'associer les produits où et comme bon lui semble sans obéir à aucune tradition locale mais, plutôt, à une sorte de logique interne, il invente et réalise des plats grâce à un travail sur la matière et par une mise en forme et en espace de telle sorte que se mélangent harmonieusement le sucré et le salé. À travers 100 photographies spectaculaires prises par Jean-Louis Bloch-Lainé qui présentent les recettes tantôt sucrées, tantôt salées, cet ouvrage somptueux et savoureux est le reflet de l'expérience de ce grand cuisinier également poète : *Poêlée d'huîtres et cuir de veau cendré de poudre de cèpe* ou encore *Marron glacé et esquimau au poivre de Malabar.*

## Dossiers

**- Pâturage sur pelouses sèches : un guide d'aide à la mise en œuvre,** S. Colas, F. Müller F., M. Meuret, C. Agreil (éds), 2002. Espaces Naturels de France, Fédération des Conservatoires d'Espaces Naturels, 140 p, 15€.
La majeure partie des pelouses sèches de France a été créée et entretenue pour et par le pâturage. De nos jours, ces milieux tendent à disparaître, entraînant avec eux les plantes, animaux et habitats qu'ils hébergeaient. Aussi de nombreuses démarches se font-elles jour, visant à installer ou réinstaller des troupeaux de moutons, chèvres, chevaux ou bovins sur pelouses sèches. De telles expériences ont été entreprises dans le cadre du programme LIFE "Protection des pelouses sèches relictuelles de France" mené sur 29 sites de 1998 à 2002, sous la conduite d'Espaces naturels de France, la fédération des Conservatoires d'espaces naturels. Ce programme ayant aussi pour but de fournir un certain nombre de documents de synthèse, il a paru utile de regrouper ici diverses informations et expériences, issues de ce programme ou d'autres sources, pouvant aider le gestionnaire désirant mettre en place le pâturage sur les sites dont il a la charge. Il trouvera ainsi des éléments techniques, administratifs ou réglementaires pour faciliter son travail, l'accent étant mis, sous la forme d'encadrés, sur certains points lui permettant de faire ses choix ou d'obtenir des précisions sur des questions particulières.
Pour l'INRA, cet ouvrage est une première en matière de partenariat. Il marque le début d'une collaboration apparemment fructueuse entre le groupe de recherche du PIU "REPAS" (Ressources environnementales et pastorales) du SAD et les gestionnaires de sites des Conservatoires naturels régionaux. Dans son avant-propos, Bernard Hubert relève l'originalité de cet ouvrage qui, à partir des points de vue au départ bien différents des chercheurs et des praticiens, repose sur *"des manières de raisonner, des manières d'ajuster, en donnant quelques repères normés, plutôt que des recettes à appliquer assez aveuglement".*

**- Place et rôle des agriculteurs et attente de la société,** avis et rapports du Conseil économique et social, rapport présenté par Hubert Boucher, Éd. des Journaux officiels, n°41103-0016, 5,80€ www.ces.fr
Après une âpre compétition pour améliorer la productivité de l'agriculture, les agriculteurs sont aujourd'hui sollicités par de nouvelles attentes sociétales. Dès lors, leur rôle et leur place se retrouvent au coeur des négociations commerciales de l'OMC et de la réforme de la PAC. Les évolutions qui se dessinent suscitent tantôt l'intérêt, voire l'enthousiasme, tantôt l'inquiétude ou le désarroi, mais rarement l'indifférence. Le Conseil économique et social esquisse ce que devraient être la place et le rôle des agriculteurs dans notre société.
Les relations avec la grande distribution sont également évoquées.

**Extraits** [...] Rappelant que la vocation agricole du territoire conditionne sa vitalité et l'optimum de tous ses usages, le Conseil économique et social considère que la diversité du modèle agricole et alimentaire français demeure d'actualité et d'avenir. Cet avenir repose sur un engagement de la collectivité en faveur d'une agriculture productive, mais non productiviste, occupant tout l'espace cultivable, avec des liens équilibrés et harmonieux avec une industrie agro-alimentaire dynamique. [...] Par ailleurs, pour le Conseil économique et social, le devenir de l'activité, de plus en plus complexe, est plus que jamais conditionné par la vigueur de l'investissement intellectuel développé sous toutes ses formes : recherche fondamentale et appliquée, développement, formation initiale et continue. À cet égard, le rôle de la puissance publique demeure essentiel.

**- Bilan 2002,** service Formation permanente, direction des Ressources humaines, CNFP du 1[er] juillet 2003, 64 p. Données globales 2002 • Évolution des données globales de 1993 à 2002 • La population formée et non formée • Le type de formation : données globales, les formations organisées en transversal • La diversité des centres et des départements • Analyse par axe de formation : développer les capacités de chacun à construire son projet professionnel, permettre à chacun de se positionner dans son cadre professionnel, apporter un appui à la prise de responsabili-

té, faciliter une autre organisation de l'activité, susciter l'élaboration de projets de formation collectifs articulés aux programmes scientifiques •Faciliter les évolutions collectives •Connaître le contexte, s'ouvrir à d'autres disciplines •Accompagner les projets de formation humaine •Le bilan professionnel •Le congé de formation •Actions en faveur des doctorants, des CES, des apprentis •Actions dispensées par l'INRA ou ses agents pour diffuser le savoir à l'extérieur et à l'intérieur de l'INRA •Encourager le recours aux formations internes •Développer l'ingénierie de formation et maintenir un esprit de mission et un dynamisme exemplaires dans l'ensemble du réseau formation de l'INRA •Bilan financier : Évolution des dépenses de formation par rapport à la masse salariale •Équilibre des ressources et des dépenses •Répartition des dépenses et des ressources.

## En ligne

### - Forêts et questions forestières au XXI[e] siècle

www.inra.fr/Intranet/Projets/emergence/foret/fiche-foret.html

Nouvelle fiche sur le site intranet "*Comprendre l'actualité scientifique - Fiches internes de conjoncture sur des sujets en émergence*". Il s'agit d'une fiche générale d'orientation sur l'état des forêts dans le monde, leur évolution au cours du temps, les problématiques et recherches forestières actuelles, ainsi que le positionnement de l'INRA dans ces recherches. Une partie "Ressources" présente une large sélection de contacts, communiqués, ouvrages, rapports, revues, posters, films, sites web… version "en bref" www.inra.fr/Intranet/Projets/emergence/foret/bref-foret.html…

### - Quelle politique des biotechnologies pour la France ? Mission d'information sur les enjeux économiques et environnementaux des organismes génétiquement modifiés.

Rapport de Jean-Marc Pastor à la Commission des affaires économiques du Sénat. Rapport d'information 301 (2002-2003) disponible au format PDF
www.senat.fr/rap/r02-301/r02-3011.pdf
www.senat.fr/rap/r02-301/r02-301_mono.html#toc676

### - Rapport d'activité 1998-2002 du département Santé des plantes et environnement,

issu d'un cédérom réalisé à l'occasion de l'évaluation du département SPE en septembre 2003, le rapport est disponible sur le site du département : www.inra.fr/Intranet/Departements/spe/vie/evaluation/rapport/hello. htm

### - Un sociologue à la présidence de l'INRA : hasard et nécessité.

Entretien avec Bertrand Hervieu, propos recueillis par Marcel Jollivet, *Natures Sciences Sociétés*, 2003, vol. 11, p. 179-189. Article disponible : www.inra.fr/dg/presidence/NSS2003pp179-189.pdf

### - Organisations syndicales

• **CGT** : À la suite de la signature de la convention d'hébergement de l'infoservice syndical CGT, celui-ci est accessible depuis l'accueil intranet INRA sous "Organisations syndicales", comme prévu dans la charte relative aux modalités d'utilisation du réseau administratif par les organisations syndicales de l'INRA.
www.inra.fr/intranet-cgt

• **CFDT** : site ouvert le 8 août 2003
www.inra.fr/intranet-cfdt/

### - La construction de l'Europe de la recherche : quels enjeux pour la France ?

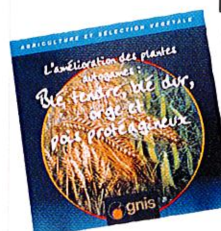
Discours de Claudie Haigneré (28 août 2003) sur le site du ministère.
http://www.recherche.gouv.fr/discours/2003/confambassadeur.htm

### - AFSSA - Rapport sur l'évaluation nutritionnelle et sanitaire des aliments issus de l'agriculture biologique.

www.afssa.fr/actualites/ index. asp?mode=actu&ladate=&id_theme=1086&id_info=5358

## Cédérom

### - GNIS




Le Groupement national interprofessionnel des semences et plants vient de réaliser un cédérom sur "l'amélioration des plantes autogames" avec l'exemple du blé tendre, du blé dur, de l'orge et du pois protéagineux. Pour chacune de ces espèces, les méthodes de sélection sont présentées sous forme d'animations commentées et de photos, ce qui permet de suivre les étapes du travail d'un sélectionneur. D'autres chapitres abordent la biologie, l'environnement économique et les objectifs de l'amélioration variétale pour ces plantes autogames. Il est utilisable en autoformation mais également pour animer des exposés car l'ensemble des écrans a été réalisé pour permettre une vidéo projection. 60€.

Contact : GNIS Service développement
44 rue du Louvre 75001 Paris.
Tél. 01 42 33 86 74

Photo : Michelle Cussenot

n°117
INRA mensuel
Journal interne, juillet-août 2003

# Interview de Bertrand Hervieu

## 3 INRA 2020 : préparer ensemble le futur

**Inscrire la stratégie et la gestion de l'INRA dans le long terme**

Au terme de cet exercice de prospective engagé à l'automne 2001, Bertrand Hervieu a souhaité affirmer un certain nombre de convictions. Ainsi la sécurité alimentaire mondiale, la qualité et la sécurité sanitaire des aliments, la localisation des productions, la gestion des ressources naturelles et des territoires, le modèle de développement économique et social... seront plus que jamais des enjeux majeurs dans les 20 ans à venir, aux plans local et mondial. Pour y répondre, nous aurons besoin de connaissances, à la fois partagées et intégrées, d'expertise et d'innovations. Et, pour cela, nous aurons besoins d'une recherche publique ambitieuse. Pour relever ces défis, l'INRA dispose d'un certain nombre d'atouts : sa stratégie scientifique allie excellence disciplinaire et intégration des connaissances ; son champ de compétence, agriculture, alimentation et environnement, couvre beaucoup des questions que le monde se pose et se posera en 2020 ; ses partenariats assurent l'ancrage de ses recherches dans les dynamiques sociales, économiques et scientifiques. Pour conforter cette légitimité et cette pertinence, l'INRA doit continuer à faire évoluer sa stratégie, ses compétences et son organisation. Il lui faut notamment changer d'échelle, se donner l'Europe et le monde comme horizons, renouveler ses approches pour comprendre la complexité du vivant, agir dans le sens d'un rapprochement de la recherche agronomique française qui doit devenir structurante en Europe et repérable dans le monde.

# Actualités

## 12 Chaleur, sécheresse, incendies… et la recherche agronomique

L'actualité de cet été en France, sans évoquer d'autres aspects plus tragiques, a été marquée par de graves événements -forte chaleur, sécheresse, nombreux incendies…- qui concernent l'agriculture, la recherche agronomique et la société tout entière. Sont brièvement rappelées les questions posées à la recherche par ces événements, les thèmes des recherches faites à l'INRA et les laboratoires concernés.

# Actualités scientifiques

## 16 Effets de l'alimentation sur la production laitière des chèvres et sur la qualité nutritionnelle et sensorielle des produits laitiers caprins

Sont étudiés les effets des conditions d'élevage, en particulier l'alimentation (à base de foin ou d'ensilage de maïs ou d'herbe verte, supplémentés ou non avec 5% d'huiles oléagineuses), sur la production laitière caprine, la composition et les qualités nutritionnelle et sensorielle du lait et des produits laitiers (fromage) en collaboration avec l'Institut technique des produits laitiers caprins. Les premiers résultats montrent peu d'effets de la nature du fourrage sur la composition en acides gras du lait, mais des effets importants de la supplémentation lipidique sur celle-ci avec, d'une part, une diminution des acides gras saturés réputés athérogènes et, d'autre part, une augmentation de certains acides gras supposés bénéfiques pour la santé humaine. Néanmoins, cette amélioration de la qualité nutritionnelle du lait s'accompagne parfois d'une diminution de la qualité sensorielle des fromages. *Jacques Rouel, Yves Chilliard*, Clermont-Theix

## 17 La tolérance variétale à la sécheresse et à la salinité chez les légumineuses d'hiver

La salinité concerne actuellement de 10 à 30 % environ des surfaces cultivées dans les pays du sud de la Méditerranée. Certaines espèces végétales, réputées sensibles à la salinité, ne sont donc pas cultivées dans les sols salins comme des légumineuses d'hiver (Lentille, Pois chiche, Fève) chez lesquelles, il n'y a pas de similitude entre tolérance à la sécheresse pluviale et tolérance à la salinité comme c'est le cas chez plusieurs espèces végétales (maïs et blé par exemple). Le choix d'une variété appropriée permet, selon l'espèce et le niveau de salinité du milieu, de doubler le rendement en grains et de s'approcher ainsi des rendements observés sur les sols non salés. *Nader Katerji*, Grignon

## 18 Banane/*Canavalia* : un beau mariage.

**Vers une culture "propre" de la banane…**

La banane pour l'exportation se cultive de façon quasi exclusive en monoculture intensive aux Antilles, comme dans beaucoup de pays producteurs. L'association *Canavalia*/banane montre un gain de production important et permet de limiter le nombre de désherbages. *Régis Tournebize, Cathy Clermont-Dauphin, Harry Ozier-Lafontaine, Simon Leinster*, Petit-Bourg, Antilles-Guyane, *Luis Mauro Santos Silva*, Brésil

## 20 Ariane, 60 années d'effort pour la mise en orbite… d'une pomme

Pour cueillir un fruit nouveau, il faut attendre qu'un arbre nouveau pousse et c'est long. La nouvelle variété de pomme Ariane, création de l'INRA, commence à être commercialisée alors que les premiers travaux ont débuté à l'INRA il y a vingt quatre ans et aux États-Unis en 1943. *François Laurens*, Angers

## 21 Maîtriser le ruissellement érosif en Haute-Normandie

Les raisons et conditions de maîtrise de l'érosion et du ruissellement sont étudiées dans le pays de Caux selon un enchaînement coordonné de recherches : caractériser le ruissellement, modéliser le fonctionnement érosif, concevoir la mise en œuvre de pratiques à l'échelle de petits bassins versants agricoles pour maîtriser le ruissellement érosif, comprendre les conceptions des agriculteurs pour les faire évoluer. *Véronique Souchère, Philippe Martin, Alexandre Joannon, Anne Mathieu, François Papy*, Thiverval-Grignon

## 24 Mousses liquides, émulsions et interfaces. Une thématique en évolution

Mousses et émulsions, très présentes aussi bien dans la nature que dans de nombreux secteurs industriels (agro-alimentaire, cosmétique, pharmacie…), ont de très larges potentialités dues à leur organisation structurale qui permet un mélange intime entre produits incompatibles, ainsi qu'une très grande réactivité liée à la présence d'importantes surfaces d'échange pour très peu de matière. Cette structure compartimentée permet le piégeage et le transport de matières actives ; elle confère aussi à ces systèmes des propriétés sensorielles originales. Sont étudiées des protéines de réserve des graines, des polysaccharides des parois des plantes, des constituants du lait ou du jaune d'œuf ; en allant de la molécule à la conception raisonnée du produit, ces recherches contribuent en amont à apporter des réponses aux questions génériques sous-jacentes et, en aval à fournir un appui scientifique et technique aux professionnels concernés. *Monique Axelos, Marc Anton*, Nantes

# INRA Partenaire

## 27 Une vision du partenariat dans un centre

**INRA : la vie d'un projet, ses bonheurs, ses échecs**

Réflexions sur l'intérêt, les limites, les contraintes du partenariat un groupe de travail à Colmar dans le cadre d'un débat interne sur ce thème. *Éric Duchêne*, avec le groupe de travail

## 29 Les maladies de dépérissement de la vigne. Un colloque en partenariat :

**INRA Bordeaux, Conseil interprofessionnel des vins de Bordeaux, Institut technique de la vigne**

Ses objectifs étaient de faire le point sur les connaissances de ces maladies dans un contexte large (maladies des ligneux) ; de définir les pistes de recherches les plus prometteuses et prioritaires ; d'établir la stratégie de lutte à appliquer au vignoble pour maîtriser ces maladies (équilibre ou éradication ?). Les débats ont porté sur le diagnostic et l'épidémiologie, les relations plante-hôte/pathogène et les méthodes de lutte. *Guy Riba*

## 30 Vers la création de pôles de recherche régionaux de dimension européenne

La DARESE dresse le bilan chiffré du partenariat territorial (régions, départements, communautés urbaines...) pour 2000 et 2001. Elle analyse son impact financier pour les centres et les départements de recherche et apporte des éléments d'information sur la nature des aides (immobilier, équipements scientifiques, soutiens de programmes, bourses doctorales et post-doctorales). *Pierre Darde*

# Le Point

## 33 L'Union européenne s'élargit

**Quelles conséquences économiques et sociales pour l'agriculture ?**

Cette synthèse envisage les conséquences économiques et sociales probables de l'entrée de dix pays d'Europe centrale et orientale (PECO) dans l'Union européenne, pour l'agriculture de ces pays. L'état des lieux montre que plus de la moitié de la production agricole totale est assurée par une agriculture de "semi-subsistance", c'est-à-dire surtout tributaire d'autres revenus familiaux et très "sur-employeuse", sous la pression d'un chômage total généralement important. Globalement la part de l'emploi agricole dans l'emploi total est trois fois plus élevée que dans l'Union européenne. Atteindre seulement la moitié de la productivité du travail moyenne dans l'Union européenne à 15 impliquerait déjà la disparition d'environ 4 millions d'emplois agricoles dans les 10 PECO candidats. À moyen terme on peut prévoir un recul global de leurs productions animales, créant un débouché accru pour les membres actuels de l'Union, et la croissance des productions céréalières et oléagineuses, augmentant les surplus céréaliers de l'Union. À plus long terme, très variable selon les pays, la résorption du "chômage caché" de ces agricultures devrait permettre leur relance globale, compte tenu de leurs avantages comparatifs potentiels. *Alain Pouliquen*, Montpellier

# Éléments de réflexion

## 45 La Gestion des ressources humaines en questions :

**Quel bilan ? Quels enjeux ? Quelles perspectives ?**

Cet article propose une réflexion en deux temps : un bilan des chantiers, réflexions et actions initiés au cours des deux dernières années ; les défis majeurs et les évolutions du contexte concernant la politique des ressources humaines. *Patricia Watenberg*

# Travailler à l'INRA

## 53 Acquérir des connaissances, fonder une communauté

**Une École d'été des doctorants du département NASA**

Une trentaine de doctorants du département et une dizaine de chercheurs ou enseignants-chercheurs seniors ont été réunis autour du thème "Radicaux libres, stress oxydant et anti-oxydants" avec le projet de les intégrer dans la communauté scientifique selon une formule originale où chacun s'est trouvé tour à tour dans la position d'enseignant et d'enseigné. Cette École d'Été a été focalisée sur des objectifs d'acquisition de connaissances mais aussi d'apprentissage à la communication et aux échanges entre scientifiques autour de données expérimentales et de leur interprétation. *Xavier Leverve*

Les résumés sont d'*INRA mensuel*.

Directrice de la publication : Corine Plantard / Responsable de l'INRA mensuel : Denise Grail
Secrétariat : Frédérique Chabrol - chabrol@paris.inra.fr / Conception et réalisation : Pascale Inzérillo
Photothèque INRA : Jean-Marie Bossennec - Julien Lanson - Christophe Maître
Couverture : Jaspe de l'Oural. Pierres de rêves, Claude Boullé, Paris 6e.



INRA, Mission communication, 147 rue de l'Université, 75338 Paris Cedex 07. Tél : 01 42 75 90 00.
Imprimeur : Graph 2000 / Photogravure : Vercingétorix ISSN 1156-1653 Numéro de commission paritaire : 1799 ADEP